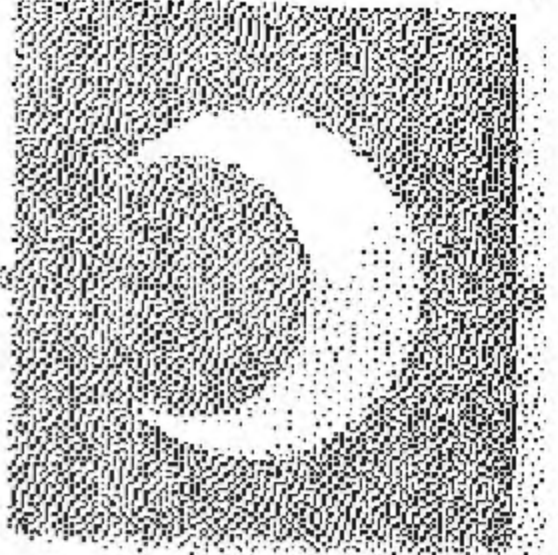


کتاب الہم



کائنات العوالم

میشیل بکلا

سلسلہ
تعارف
مکتبہ



كتاب الهلال

KEEAB AL-HILAL

سلسلة شهرية تصدر عن « دار الهلال »

رئيس مجلس الإدارة : دكتور أنطوني • نائب رئيس مجلس الإدارة : صالح جوديت

رئيس التحرير : صالح جوديت

المشرف الفني : جمال قطيب

سكرتير التحرير : عابد عنياد

العدد ٢٩٥ - جمادى الآخرة ١٣٩٥ - يولية ١٩٧٥

No. 295 - July 1975

مركز الادارة

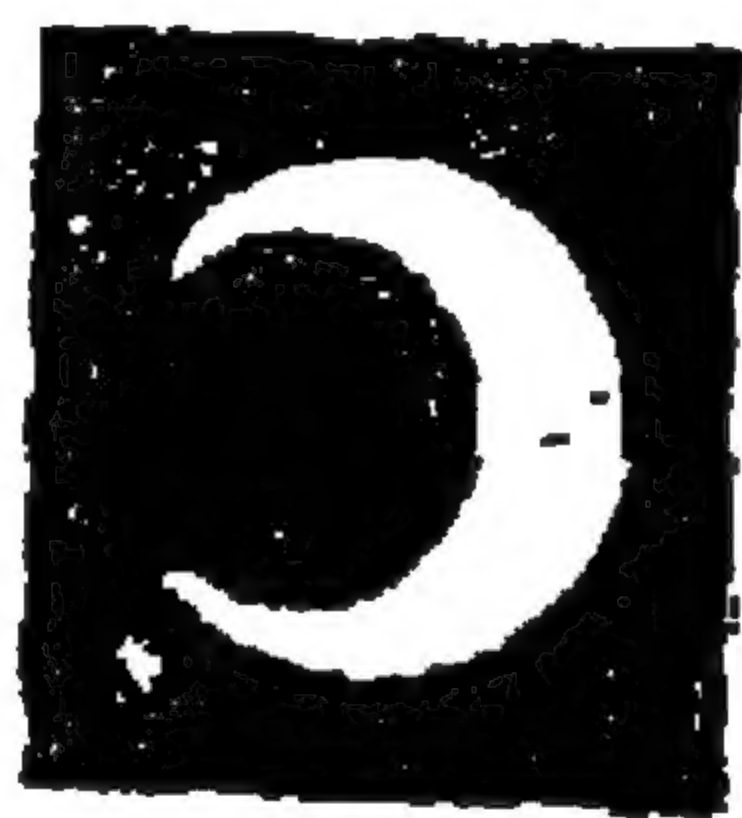
دار الهلال ١٦ محلة عز العرب

تليفون : ٢٠٦١٠ (عشرة خطوط)

الاشتراكات

قيمة الاشتراك السنوي : (١٢٠ عددا) في جمهورية مصر العربية وبلاد اتحادى البريد العربى والافريقى ١٢٠ قرشا صاغاً • فى سائر أنحاء العالم ٦ دولارات امريكية أو ٢٥ جك - والقيمة تسدد مقدماً لقسم الاشتراكات بدار الهلال فى جمهورية مصر العربية والسودان بحواله بريديه • فى الخارج بشيك مصرفى قابل للصرف فى جمهورية مصر العربية والاسعار الموضحة اعلاه بالبريد العادى - وتضاف رسوم البريد الجوى والمسجل على الاسعار المحددة عند الطلب •

مكتاب المسائل



سلسلة شهرية لنشر الثقافة بين الجميع

المصنف يريشة
الفنان جمال قطب

میشیل تھکلا

کائنات

العالم الأخرى

دارالسلام

الباب الأول :

من الظواهر الخريسية
فن الحكماء

حقيقة الأطباق الطائرة

لا تزال اسطورة الاطباق الطائرة تلعب دورا هاما في اذهان الناس . فكثيرون يقولون انها جاءت اصلا من كواكب اخرى بها كائنات بلغت درجة كبيرة من الحضارة، وآخرون يقولون انها مجرد وهم وخيال .

وقد اثارت هذه الاطباق الطائرة فضول الناس طوال الخمسينات حتى وضحت الحقيقة في منتصف الستينات . فقد جاءت اصلا من البرازيل ولم تأت من كواكب بعيدة أو قريبة ، بعد ان عكف فريق من علماء ثلاث وعشرين دولة على صنعها في أشكال مختلفة ثم أطلقوها الى الفضاء . وقد عاش هؤلاء العلماء في غابة من غابات البرازيل النائية وفي سرية تامة ، واعطيت لهم جميع امكانيات صناعة هذه الاطباق ..

وأخيرا أزيح الستار عن سر الاطباق الطائرة التي بلبت أفكار الناس طوال السنوات ١٩٥٢ الى ١٩٥٧ . ووقف أحد الذين صنعوها يقول : « لقد طرت بأحدها الى المريخ .. وهناك وجدت سكانه في غابة الظرف وخفة الدم .. حقيقة انهم لا يشبهوننا ولكنهم يحبون اكل الاسماك .. وقد يرجع سبب ذلك الى وجود عدد هائل من القنوات في الكوكب الاحمر الجميل » .. وكشف المغامر فيما بعد ان الخطة الاصلية تضمنت

صناعة ثلاثة أطباق كبيرة لتقل عدد من الركاب من البرازيل الى المكسيك ومنها الى شاطئ ميامي بحيث لا تستغرق الرحلة أكثر من عشرين دقيقة فقط ، ثم تواصل الاطباق بعدها السفر الى واشنطن وأوروبا لاثارة فضول الناس ..

وبعد أن أثارت هذه الاطباق فضول الناس فعلا في مختلف بلاد العالم ... انتشرت القصص والشائعات عن ركابها الذين جاءوا من المريخ أو الزهرة ، وهبطوا الى الأرض واختطفوا بعض الفلاحين من إيطاليا ومن المكسيك . وكثرت روايات شاعري العيان ، وقاضت أنهر الصحف بقصص خرافية وقف العلم منها موقفا حياذيا حتى كشفت البرازيل في مؤتمر صحفي عن حقيقتها وحقيقة العلماء الذين صنعوها بعد أن اختفوا في غابات البرازيل النائية ردحا من الزمن ...

انواع الاطباق الطائرة ..

هناك أكثر من خمسين نوعا من الاطباق الطائرة بأحجام مختلفة ظهرت في سموات العالم في فترات متعاقبة ، واحداث ظهورها أكثر من يدوي في الدوائر العلمية ، ونسجت حولها القصص والاساطير . فمن قائل أنه رآها رؤيا العين وشاهد فيها أشخاصا جاءوا من الفضاء العريض ومن كواكب غير معروفة ودخلوا بها جو الكرة الأرضية أملا في غزوها في يوم من الايام ..

وقد ذكر العلماء أن هذه الاطباق الطائرة ليست في الواقع سفن فضاء بل مجرد انعكاسات من أجسام طائرة أو من الظواهر الطبيعية المألوفة ، وأنه حتى وقتنا هذا لم تتحقق إلا عمليات استكشاف خارجية

محدودة لكوننا الارض من الفضاء بفضل المركبات التي تدور حاليا حول الكواكب القريبة والبعيدة عنا . . وكل ما في الامر ان هذه الاطباق الطائرة ما هي الا ظواهر تصدر عن ضوء الشمس أو أضواء أخرى تنعكس من البالونات أو الطائرات وهي على ارتفاعات عالية ، أو مجرد قطع من المادة تحملها الرياح وتذهب بها الى مسافات بعيدة في الفضاء ، أو بلورات من الثلج أو عدسات من الهواء تكونها طبقات من البرد فوق الهواء الساخن . .

وحتى النجوم اللامعة تبدو من خلال هذه العدسات الهوائية كبيرة الحجم وتشع ألوانا مختلفة تتخذ اشكالا غريبة تبدو للانسان كأنها اطباق طائرة فيتوهمها الفرد ويظنها سفن فضاء بها رواد من الكواكب الاخرى . ويقول الدكتور دونالد منزل أحد مشاهير الفلكيين في عصرنا الراهن انه لا وجود اطلاقا للأطباق الطائرة وهي مجرد شهب لامعة أو أسراب من الطير أو الحشرات أو طيور ليلية تشع من فوق أجسامها طفيليات لامعة أو فقائيع كونتها الرياح فتخيلها الانسان اطباقا طائرة .

عالم مضاد لعالمنا ؟

ان اكتشافات العلماء الحديثة لما هو مضاد للمادة قد دعاهم للاعتقاد بأن هناك عالما مضادا لعالمنا بكواكبه وأقماره يسكنه بشر من نوع آخر . . والمادة المضادة هي الصورة أو المرآة العكسية للمادة الأرضية . كما يعرفها العلماء ، وعلى رأسهم العالم المعروف ليذرمان الذي يقول بأن هناك من الأسباب ما يدعو الى الاعتقاد بأن نفس العدد من الذرات والذرات المضادة خلقت :

عندما بدأ الكون حياته .. اما أين يقع ذلك العالم
المضاد لعالمنا في الفراغ فشيء يجهله العلماء تماما ولا
يمكنهم تحديده . وان هذا العالم غير مختلط أو متصل
بعالمنا بالمرّة ..

سكان الكواكب السالبة

قد يكون سكان هذه الكواكب السالبة على شيء
كبير من الخلق والكياسة ولكن لا يمكن أن يعيشوا
في كوكبنا لانهم سيكونون مختلفين عنا في طريقتين
أساسيتين :

أولا : انهم يسرون بطريقة عكسية .
ثانيا : ان الزمن عندهم عكسي أيضا .
فالزمن عندنا يسير الى الامام لاننا نتذكر الماضي ولا
نعرف شيئا عن المستقبل . ومن حيث اننا نتذكر
الماضي فان الوقت الذي يسير بالعكس في الكواكب
السالبة يجعل سكانه يتكهنون بالمستقبل بسهولة .

تعليل النظرية العكسية

اننا نسير مع الزمن الى الامام لا الى الخلف .. وان
العالم السالب يسير مع الزمن الى الخلف لا
الى الامام ، فاذا فرضنا اننا نمر الآن بهذه الكواكب
السالبة فلماذا لا يحدث الفناء أو الإبادة التامة لكوكبنا
الأرضي ؟ ..

لن يحدث الفناء لان قوانين الطبيعة تقول بأن سيرنا
مستمر وليست هناك قوة تستطيع أن توقفه ، ومن حيث
اننا لا نرى حولنا كمية معقولة من المادة المضادة لنا ،
فنحن في مأمن من أي فناء أو دمار قد يصيب الكرة
الأرضية في أي يوم من الايام ..

عالم أرضى آخر ؟

ان العالم الارضى الذى نعيش عليه مجرد عالم من مجموعة العوالم الاخرى المنتشرة فى الفضاء . . وقد تكون هناك مجموعات كاملة من العوالم السسالية لعالمنا فى تركيبها المادى . وان قرب هذه العوالم منا معناه الإبادة التامة للجنس البشرى . .

هذا ما يقوله العالم الكبير بروس فريش فى أحدث كتاب ظهر له . . فقد دلت النظريات العلمية الحديثة على احتمال وجود كواكب أخرى متردحمة بسكانها ، ولكن على طريقة عكسية مفايرة لتركيب الكرة الأرضية . ودلت البحوث الطبيعية والكيميائية على وجود جزيئات الكترونيات وبروتونات فى الاشعاعات الكونية تركيبها مضاد لتركيب ما يقابلها فى جو الكرة الأرضية .

كما أعلن الدكتور ليدرمان أستاذ الطبيعة بجامعة كولومبيا وأربعة من معاونيه عن نتيجة تجربتهم المثيرة فى محطم الذرة الذى تبلغ قوته ٣٠ بليون فولت الكترونى بمعامل بروكهامن بلونج ايلاند . . ففسد استطاع هؤلاء العلماء انتاج أبسط أنواع المادة المضادة لكوكبنا الأرضى أطلقوا عليها الديتريون السالب أى النواة ذات الايدروجين السالب . وقال العالم ليدرمان « ليس هناك أدنى مجال للشك فى احتمال وجود سكان للنجوم والكواكب البعيدة المنتشرة فى الفضاء وأن هؤلاء السكان على درجة كبيرة من الثقافة الفكرية » .

آراء العلماء الانجليز

لنرجع الى الوراء قليلا . . الى عام ١٩٢٨ عندما

أعلن العالم الانجليزى بول ديراك عن نظرية من نظرياته الفلكية عن الالكترونات وقدم تفسيرين : التفسير الاول عن ماهية الالكترون نفسه والتفسير الثانى كان للذرة لها نفس الخاصية لكن ذات شحنة سالبة . ولم يستطع العالم البريطانى أن يتقدم أكثر من هذا القدر فى تفسيره لخصائص الالكترونات حتى استطاع العالم الأمريكى كارل اندرسون فى عام ١٩٣٢ أن يعثر على الالكترون الموجب ، وتكهن ديراك عن احتمال وجود البروتون السالب وتم اكتشافه فعلا فى عام ١٩٥٥ ، باستخدام محطم الذرة بيركلى . ومنذ هذا التاريخ استقر رأى العلماء على أن كل ذرة موجبة لها ذرة سالبة . وذكر العالم البريطانى أيضا فى نظريته العلمية المعقدة أنه لا بد أن يكون هناك نفس عدد الذرات المضادة كذرات فى العالم . والحقيقة العلمية الراهنة تقول بأن هذه الذرات عندما تنتج من الطاقة فى محطم الذرة فانها أى الذرات العادية والذرات السالبة أو المضادة تولد فى ازدواج . وبما أننا مخلوقون من المادة فلا بد من وجود عالم مضاد لعالمنا فى مكان ما مخلوق من هذه المواد السالبة أو المضادة فى تركيبها لكوكبنا الارضى . وعلى ذلك علل العلماء انفصالنا من هذه العوالم السالبة كان من ألزم الضروريات لبقائنا . فاذا تقابلت الذرة العادية مع الذرة السالبة فانهما يفنيان بعضهما البعض ويعودان الى تكوين طاقة جبارة . وهذا التفاعل استدل عليه العلماء كسبب رئيسى للطاقة العظيمة المنبعثة بسبب اصطدام مجرتين فى كوكبة الدجاجة . كما أن الاجسام الجديدة التى ظهرت أخيرا فى الفضاء وأطلق عليها العلماء « كواسار » كان مصدرها طاقات عظيمة فى الفضاء تولدت من انفجار المادة .

انفجار ١٩٠٨

ان اعظم انفجار ارضى طبيعى حدث عام ١٩٠٨ فى
سيبيريا . ففى ذلك العام حدث انفجار قدرت قوته
بثلاثين ميغا طن اطاق بالاشجار فى مساحة قدرها ٢٠
ميلا . وتعددت النظريات والتكهنات عن سر هذا
الانفجار الرهيب . وقال العلماء ان مذنباً من المذنبات
دخل جو الكرة الارضية فسبب الانفجار العظيم .
ولكن التعليل العلمى الحديث الذى ساقه العالم ويلارد
ليبى الذى حصل اخيراً على جائزة نوبل فى الطبيعة
ذكر شيئاً آخر غير نظرية المذنب . فقد استطاع هذا
العالم ان يحدد عمر أى مادة عضوية مما بها من كمية
الكربون . فالاشعاعات الكونية تصطدم بالكربون
العادى الموجود فى ثانى اكسيد الكربون فى الهواء وتكون
نظيراً مشعاً أى الكربون « ١٤ » . والنسبــــــــــــــــــــــــــــــــات
تمتص هذا الكربون الجديد كما تمتص الكربون
العادى . وعندما يتحلل الكربون ١٤ فان الاشعاعات
الصادرة من كربون النبات تقل وتحدد عمر النبات . .
واستطاع العالم ليبى ان يقرر بان الانفجار المذكور جاء
نتيجة لانفجار المادة السالبة لمادة كوكبنا الارضى عام
١٩٠٨ .

حافة الكون . .

والمسافة بين الارض والنجوم

اكتشف عالم الفلك المشهور مارتن شميدت أبعد جسم
فى الفراغ الكونى وسجله تحت رقم « ٣ س - ٩ »
ولفت هذا الاكتشاف الخطير أنظار العلماء فى أصقاع
الارض كلها ، وبدأت المراصد والعدسات القوية تتجه
نحو هذا الجسم الغريب الموجود فى حافة الكون أو

في نهاية العوالم . وبعد بحث طويل ومراقبة مستمرة اتضح أن الضوء المنبعث من هذا الجسم بدأ رحلته فعلا مباشرة بعد ولادة النكون . ودلت الصور العديدة التي التقطت له بواسطة عدسة تلسكوب قمة بالومار المعروف التي يقدر قطرها بمائتي بوصة وهي أكبر عدسة تلسكوبية في العالم ، دلت على أن الجسم الغريب يبتعد عن الكرة الأرضية بنسبة ٨٠ ٪ من سرعة الضوء ..

ان مثل هذه الاجسام التي يطلق عليها علميا اسم « كواسار » تغير ادراكنا بالكون ، فبعدها ومصدر قوتها وطاقاتها يعد طلسمًا أمام الفلكيين ، ولكن الوقت يقترب لمعرفة أصل الكون بفضل المعلومات التي يحصل عليها العلماء والفلكيون من مراقبتهم المستمرة لمثل هذه الاجسام الغريبة الموجودة في حافة الكون ... وقد اجريت تجربة مثيرة في المعمل الفلكي اللاسلكي بمدينة مانشستر ببريطانيا لقياس المسافة بين الارض وأول نجم يبعد عنها بعدا خياليا في الاطراف البعيدة لمجرته الضخمة . واعتمدت التجربة على حساسية الهوائي والجهزة الحاسوبية المتصلة به التي استطاعت ان تجمع بين قياس الاشارات اللاسلكية الصادرة من النجم البعيد على مدى تسع عشرة ساعة ، وكانت القياسات السابقة تعتمد على دراسة النبضات القوية التي تنتشر في ممر الاشارات اللاسلكية ، وتحتوي على ذرات كهربائية مركزة أساسها الالكترونات . أما طريقة القياس الجديدة فتعتمد على امتصاص الاشارات اللاسلكية بالنسبة الى وجود الايدروجين المحايد والذي تم التعارف عليه من طريق الاجهزة اللاسلكية الاخرى بسبب كثرة انتشاره في مجرة النجوم البعيدة .

ورغم أن طريقة القياس الثانية معقدة من الناحية التكنولوجية فإن كمية غاز الايدروجين المحايد قد أمكن دراستها بدقة وذلك بشتى الطرق العلمية المعروفة . وكان من نتائج هذا القياس أن المسافة بين الارض وأبعد نجم في حافة الكون قدرت بمائة ألف سنة ضوئية أى أكثر من التقديرات السابقة التى كانت تعتمد على دراسة هيئة النبضات اللاسلكية الصادرة عن هذه النجوم . وتكشف هذه المسافة العظيمة عن أن هذه النجوم قوية عما كان يظن سابقا ، مما أدى الى أحداث انقلابات متعددة فى بعض النظريات الفلكية المعاصرة . .

وفى صيف ١٩٦٧ وبطريق الصدفة اكتشف العالم البريطانى « انتونى هيوش » بجامعة كمبردج اشارات لاسلكية تنبعث من السماء لم يسبق أن اكتشفها انسان . وجاءت هذه الاشارات على هيئة نبضات منتظمة كل ثانية وثلاث ثانية . وكان مصدرها نجما نابضا . وبعد ذلك بعامين استطاع عدد كبير من العلماء تفسير لغز هذه النجوم النابضة .

يقول أسيموف أن كل نجم نابض يشع طاقة عظيمة اثناء خفقانه ، ولكن بما أن نبضاته قصيرة فإن موجات لاسلكية ذات كثافة منخفضة تصدر عنه بمستوى ثابت . وعلى مرور الوقت اكتشف العلماء نجما ذا نبضات فى سديم السرطان ووجدوا أنه يشع فى الضوء المرئى فكان يتلألأ فى وقت هذه النبضات ذات الموجات اللاسلكية ، ولم يفكر عالم أن يختبر هذا النجم الذى يلمع لمعانا عظيما ثم يخبو اللمعان ثلاثين مرة فى الثانية . وعن طريق نبضاته هذه السريعة بدأ الضوء الصادر منه كأنه ثابت للعين المجردة وكذلك لأجهزة الرصد . وعليه

فما هي هذه النجوم النابضة ؟..

يقول أسيموف : إذا أصدر جسم من الأجسام طاقة في فترات متفاوتة فان شيئاً مادياً لابد أن يحدث له أثناء هذه الفترات . وقد يكون هذا جسم يتمدد أو ينقبض فيترتب عن ذلك انفجار طاقة مع كل انقباض أو انكماش ، وربما يدور هذا الجسم على محوره أو يدور حول جسم آخر ومن ثم يصدر طاقة متفجرة مع كل لفطة أو دورة .

وكانت المشكلة التي واجهت العلماء وهم يراقبون هذه الظاهرة ان النبضات كانت سريعة تتراوح سرعتها بين أربع ثوان الى جزء واحد على ثلاثين جزء من الثانية . والنجم النابض لابد أن يكون جسماً ساخناً والآن لما صدرت عنه مثل هذه الطاقات الكبيرة ، كما لابد أن يكون جسماً صغيراً والآن لا استطاع أن يفعل ذلك بسرعة هائلة .

أما الأجسام الصغيرة الساخنة التي لاحظها العلماء فقد كانت نجوماً صغيرة « أقزاما » وقد تكون في ضخامة شمسنا وتحتوى على درجة حرارتها أو أكثر منها . فهل من الممكن أن تصدر هذه النجوم البيضاء نبضات بالاتساع والانكماش أو بالدوران ؟ وهل من الممكن أن نجمين من هذه النجوم الاقزام يدوران حول بعضهما البعض ؟ ..

يقول العلماء : انه يمكن لنجم أن ينكمش بعنف تحت سحب الجاذبية بحيث تجبر النواة الذرة في داخلها بأن تنكمش ، وفي الحال تتفاعل الالكترونات والبرتونات لتكون نيترونات ، ويصبح النجم نيتروناً خالصاً أو من نيترون هلامى ، وهذا النجم النيترونى قد يبدو كبيراً كالشمس ولكن عرضه لايزيد عن عشرة أميال .

ونجوم النيترونات لم يسبق اكتشافها لصفرها حتى أن بعض علماء الفلك كانوا يشكون في وجودها . ومثل هذه الاجسام الصغيرة تستطيع أن تدور بسرعة تكفى لانتاج النبضات . وهناك ظروف قد تهرب الالكترونات من سطحها عند نقطة معينة ، وبدورانها فان الالكترونات قد تنتشر مثل الماء من رشاش دائر ، واثناء الدوران فإن بعضها يذهب في اتجاهنا وينتج موجات لاسلكية وضوءا واضحا ..

وقد افترض العالم توماس جولد بجامعة كورنيل انه اذا كان الامر كذلك فان نجوم النيترونات هذه قد تفقد طاقتها بعد وقت ، وأن النبضات سوف تخفت تدريجيا . وقد فحص هذا الفرض فوجد ضحيته لان النجوم النابضة تبدو واضحة للعلماء بعد ان كانوا يشكون في وجودها

الاضواء الحمراء

ان اضل العالم هو شغل الانسان الشاغل ، ومجال تفكيره الدائم ، وانطلاقة تخيلاته التي لا تحد . فهل العالم ازلى ابدى ام كانت له بداية واذا كان الامر كذلك فمتى كانت هذه البداية ؟

هذا هو السؤال الذى وقف امامه عدد كبير من العلماء يحاولون الرد عليه مستندين على حقائق جديدة لم تظهر لهم الا اخيرا بفضل الاجهزة الحديثة كالعيون التي ترى ما وراء النجوم والاذان التي تسمع ما فى الكون من اصوات بعيدة تحيدها بلايين السنين الضوئية فى الفضاء العريض اللانهائى ...

فى الخمسين سنة الماضية ، وعلى الاخص فى الثلاث سنوات الاخيرة على وجه التحديد استطاع العلماء ان يسلطوا هذه العيون وتلك الاذان على ركن من اركان

العالم فيروا أمورا غريبة ، ويسمعوا أصواتا قادمة من حافة الكون كأنها تحدث اليهم أو تكاد تكشف لهم عن سر الوجود فيمعنوا في النظر الى الاضواء الباهرة ويصيفوا السمع الى الزمن وهو يتحدث اليهم .. بعد ذلك استطاع هؤلاء العلماء ان يذيعوا على العالم اسراراً جديدة طالما حاول الانسان سير غورها ومعرفة كنهها ..

نظرية الضوء الاحمر

هناك نظرية معروفة في علم الفلك عن طبيعة الضوء الذي يتحول عادة الى ضوء احمر .. تقول النظرية : اذا كان جسم يبتعد عن الارض بسرعة منتظمة فان الموجات الضوئية المنبعثة منه تطول ، او تتحول الى لون احمر .

فمنذ جيل مضى ، اكتشف الفلكيون ضوءاً احمر تحول من الضوء الذي يصلنا من المجرات البعيدة . (وهي عبارة عن أنظمة تحتوى على بلايين النجوم) وكلما كانت المجرة بعيدة اشتد تحول الضوء الى لون احمر قان .. وكانت النتيجة العلمية التى توصل اليها العلماء : ان هذه المجرات تتحرك مبتعدة الواحدة عن الاخرى وكلما ابتعدت كلما ازدادت سرعتها .. وتعيد هذه الصورة الى ذهن القارئ الشظايا المتناثرة من أى انفجار وهى تندفع فى كل اتجاه بقوة وعنيفة .. هناك نظرية أخرى عن أصل الكون تقول : ان مادة الكون اتحدت فى ذرة واحدة أصلية ثم حدث منذ ١٥ مليار سنة انفجار كبير شتت اجزاء من هذه الذرة الواحدة الأصلية الى جميع الاتجاهات فى الفضاء .. ثم تجمعت هذه الاجزاء من المادة وكونت المجرات ،

ولكنها ظلت تبتعد بعضها عن البعض بسرعة منتظمة وعلى مسافات منتظمة أيضا .

وهذه النظرية توحي بوجود عالم يمتد بصفة دائمة في فراغ لا نهائي ..

ولكن العلماء عدلوا هذه النظرية وتقحوها وادخلوا عليها فكرة العالم المتذبذب ففي هذا العالم المتذبذب يحدث انفجار كل ٨٢ مليون سنة وان المجرات تطير منفصلة في رحلتها اللانهائية الى نقطة معينة ثم تعود لتلتحم وتكون ذرة واحدة أصلية وتستعد للانفجار الجديد .. وهذه تمثل صورة واضحة المعالم لعالم « مغلَق » غير محدود ..

رأى آتمة العلماء

ان العالم الكبير الذكور روبرت ديكي أستاذ الطبيعة بجامعة برينستون - وهي نفس الجامعة التي أتم فيها العالم اينشتين بحوثه الخالدة عن الذرة - قدر بأن العالم تكون نتيجة لانفجار رهيب ، وان بعض بقايا الانفجار من المادة الأصلية الأولى يمكن العثور عليها بالبحث والاستقصاء .. وان الموجات لا بد قد طالت بسبب تمدد الكون ، فلا يمكن والحالة هذه العثور عليها كضوء أو كاشعة اكس ، ولكنها أصبحت موجات لاسلكية ، وان الموجات اللاسلكية والضوء المرئي لهما أطوال مختلفة ومغناطيسية مخدفة أيضا وقد تم ولادة هذه الاصوات في الفضاء .

وفي الوقت نفسه تحقيقا لنظرية عالم الطبيعة ديكي عن وجود أصوات غريبة في الفضاء البعيد وكيف تكونت عبر مرور بلايين السنين نرى ان العالمين بنزياس وديلسون من معامل بيل المشهورة حاولا التخلص من

اصوات غامضة غريبة كانت دائما تتدخل وتفرض نفسها على جهاز استقبال ركب خصيصا للتقاط الاشارات اللاسلكية من أحد الاقمار الصناعية . وبالبحث ومواصلة التحرى اتضح ان بعض هذه الاصوات كان صادرا من مجرتنا الرئيسية - طريق التبانة - وبعض المجرات الأخرى . ومع ذلك لم يستطيعوا عزلها .

الاصوات اللاسلكية

ان جميع الاجسام التى تكون حرارتها فوق الصفر تصدر أصواتا لاسلكية . وبقياس حرارة هذه الاصوات الصادرة اتضح انها تبلغ ٣٥ درجة مئوية فوق الصفر . . وذكر علماء برينستون ان الاصوات الصادرة من انفجار المادة الاولى بلغت حرارتها ١٠ درجات مئوية فوق الصفر ، وان العالم فى حالة امتداد ، وان مادة جديدة تتكون باستمرار لملاء الثفرات . وان مجرات جديدة تحل محل المجرات التى ترحل بصفة دائمة فى الفراغ ، وان هناك نفس العدد من المجرات فى الفراغ . وعلى ذلك فان السكون ظل على هذه الحال فى زمن غير محدود وسيظل كذلك لزمن غير محدود أيضا (اولم تذكر النظرية كيف تكونت المادة الجديدة التى ملأت الثفرات) .

نظرية الحالة الثابتة

اما نظرية الحالة الثابتة فتتركز على التقسّاط الاصوات الصادرة من الفضاء البعيد . . وبعد ان يستطيع العلماء تفسير وجود الاجسام المضيئة الغريبة فى حافة السكون التى تم اكتشافها أخيرا . فأصل هذه الاجسام كان يظن انها مجرد نجوم داخل مجرتنا ولكن فى عام ١٩٦٠ اكتشف العلماء انها تشع طاقة من الموجات

اللاسلكية على هيئة ضوء . وفي عام ١٩٦٣ اكتشف العالم مارتين شميدث ان أحد هذه الاجسام ينبعث منه ضوء احمر قوى مما اثبت بالدليل القاطع انه جسم خارج مجرتنا ..

وثبت ايضا ان قوة لمعان هذه الاجسام تفوق لمعان مجرتنا بمائة مرة وان سرعتها ١٤٩٠٠٠ ميل في الثانية .. ويقول شميدث ايضا : ان الضوء الذي نراه منبعثا من هذه الاجسام قد تركها منذ بلايين السنين قبل ولادة الشمس والارض ، وعندما كان الكون في ثلث حجم ما عليه الان ، وان الضوء الذي نراه من هذه الاجسام قد ابتدا رحلة منها منذ عدة بلايين من السنين بعد ولادة الكون مباشرة ..

عود على بدء

والان ما علاقة هذا كله بالسؤال الخالد : متى بدأ الكون ؟ في الماضي كان الفلكيون يقولون ان الرد الصحيح على هذا السؤال هو عد المجرات في الفراغ .. ولكن بما ان الضوء المنبعث من المجرات البعيدة خافت فان الفلكيين لم يستطيعوا عد المجرات البعيدة مطلقا ..

ولكن باكتشاف « الكواسر » أي الاجسام الجديدة البعيدة في حافة الكون فان عاملا جديدا سمى الكواسر انشأ الى النظريات الفلكية الحديثة .. فما دام الفلكيون يستطيعون رؤيتها وهي على هذا البعد المتراعى في الفضاء فمن السهل عليهم الان عد المجرات السابحة في الفضاء .

وأخيرا يأمل العلماء ان يردوا على هذا السؤال الخالد في مدى عامين او ثلاثة أعوام .. وهو السؤال الذي ظل حائرا في أذهان الناس منذ آلاف السنين .

الشمس أقدم الكواكب

هناك نظريات عديدة عن أصل النظام الشمسي تضاربت خلال ربع قرن من الزمان . فمنها نظرية تقول ان الكواكب السيارة المعروفة تكونت في نفس الوقت الذي تكونت فيه الشمس ، واخرى تناهض هذا الرأي وتقول بأن الشمس تكونت أولا قبل أن تتكون الكواكب وثالثة تقول ان الكواكب هي التي تكونت قبل الشمس ..

والحقيقة العلمية هي ان الكواكب تكونت في نفس الوقت الذي تكونت فيه الشمس والنظرية القديمة عن النظام الشمسي تقول ان الكواكب أصغر عمرا من الشمس أما النظريات الجديدة فتقول باختصار ، ان النظام الشمسي تكون أولا في سديم - أي في سحابة ضخمة من الغازات - معظمها ايدروجين وغبار كوني وتركزت السحابة ، وفي وسطها تكونت الشمس وبعض اجزاء اخرى تجمعت واصبحت كواكب ، وتحولت الشمس تدريجيا الى نجم حقيقي وفقدت الاجزاء الخارجية حرارتها واصبحت كواكب باردة ..

كوكب بلا أقمار

كوكب واحد يدور حول الشمس ولا تدور حوله اقمار. هو بلوتو .. وحتى وقتنا هذا لم يكتشف له

العلماء قمرا يدور حوله رغم امكانيات العلم الحديث
وأجهزته الدقيقة التي ترصد أبعد ما في الكون من
نجوم وأقمار .. أما أورانوس فله خمسة أقمار
ولنبتيون قمران . واكتشف كويبر القمر الخامس
للكوكب أورانوس في عام ١٩٤٨ والقمر الثاني لنبتيون
في عام ١٩٤٩ .

وبين مجموعة الكواكب الأربعة الداخلية الأخرى
فليس للزهرة أو عطارد أقمار أما المريخ فله قمران
والأرض قمر واحد . وقد اكتشف أحد العلماء البولنديين
قمرين آخرين يدوران حول الأرض أيضا في شهر مايو
١٩٧٣ .

الصيف في الشتاء

لما كانت الأرض تدور على محورها ، فإن القطب
الشمالي يشير إلى نجم معين ، ولكن هذا الدوران
يجعلها ترف وتستغرق الأرض ٢٦٠٠٠ سنة لأكمال
لفة واحدة ، أي أن المحور يكون دائرة على خط عمودي
في حين أن انحراف المحور يظل على درجته المعروفة
٢٣.٥ . واثناء هذا التقدم الملحوظ في حركة دوران الأرض
فإن المحور يشير تدريجيا إلى نجوم مختلفة . ونصف اللفة
تستغرق ١٣٠٠٠ سنة . وفي مدار الأرض الذي تكون
فيه في فصل الشتاء يتحول هذا الشتاء إلى صيف
أي مرة كل ١٣٠٠٠ سنة .

مدارات الكواكب

يميل الكوكب بلوتو عن سطح الكسوف بسبعة
عشر درجة ، وعطارد بسبع درجات ، أما جميع الكواكب
الأخرى فتتراوح درجات ميلها من درجة إلى ثلاث
درجات عند متابعتها للخط المداري كما تفعل الأرض .

فمدار الزهرة مثلا دائرى تقريبا واختلاف مركزها بمقدار ٠.٧ ر. أما الارض فمقدار اختلاف مركزها ٠.١٧ ر ومدار عطارد اهليلجى ودرجة اختلاف مركزه ٠.٢٠٦ ر. وبلوتو ٢٤٩ ر - وهى أعلى درجة بين الكواكب الاخرى .

هل تبرد الشمس ؟

تقول بعض النظريات الحديثة ، ان الشمس قد تبقى لمدة عشرة آلاف مليون سنة أخرى وقد تبرد بعد ذلك أو تشتد حرارتها أو تخبو نهائيا ..

والحقيقة ان الشمس بعد هذا العمر الطويل سوف تشتد حرارتها . ونحن فى حياتنا على الكوكب الارضى لن نلاحظ أى زيادة فى درجة حرارتها ، ولكن عندما ينتهى وقت الشمس فان زيادة حدة أو كثافة الاشعاعات قد تشعوى الكرة الارضية وتلهبها فتغلى مياه المحيطات ، وبعد ذلك قد تستغرق عدة ملايين من السنين لتخبو نيرانها النووية المشتعلة .

كسوف الشمس والقمر

المعروف ان عدد مرات كسوف الشمس فى العام اكثر من كسوف القمر بحيث لايزيد عدد الكسوف على سبع مرات . وفى كل خمس مرات كسوف للشمس تقع فى عام فهناك كسوفان للقمر .. واذا حدث الكسوف القمرى فكل انسان على الارض يراه ، ولكن عندما يحدث الكسوف الشمسى فان الظل الذى يعكسه القمر يقع على سطح الارض فى أحزمة رفيعة ولذلك لايرى انسان هذه الظاهرة ..

كرات نارية من السماء

تسقط من السماء أحيانا كرات نارية لوحظت أثناء العواصف الرعدية في حجم كرة القدم أو البرتقالة ، وتظل تتوهج لعدة ثوان فقط تخبو بعدها ، وقد رآها كثيرون رؤيا العين ، ولكن العلماء يعزون رؤيتها الى بعض التأثيرات البصرية والحقيقة انها تسقط على اثر حدوث العواصف الرعدية الضارية ، ويعقب سقوطها حدوث صوت صاخب كصوت الريح العاتية ، ويكون لونها ابيض أو أزرق مشوبا بالصفرة ، وتنحدر على الطرقات أو الارض بسرعة خيالية حتى تصطدم بالجدران أو الصخور فتحدث انفجارا رهيبا .

ومثل هذه الظاهرة تحدث أحيانا في الفواصنات لاحداثها تيارا كهربائيا عنيفا يصل الى مائة وخمسين ألف امبير من مصدر كهربى قوته ٢٦٠ فولتا فقط وكذلك في بعض الاجهزة الكهربائية في وجود أو غياب ظاهرة البروق .

ولما كان سقوط هذه الكرات النارية من الظواهر النادرة فان البحوث الحديثة قد أثبتت أن المراقبين أو الذين شاهدوها قد أجمعوا على انها تكون عادة عند قنوات البروق ، وان وميضها قد يولدها . وبما أنها تظل لعدة ثوان فقط فانها لا تفارق هذه القنوات أو

تبعد عنها كثيرا لذلك تكون ظاهرة عامة لكن نادرا ما يراها الانسان . وتحدث دائما اثناء العواصف الرعدية وتسقط على الارض او تسبح في الهواء او تسقط من بين السحب مباشرة الى الارض . وهى دائرية الشكل قطرها من اربع الى ثمانى بوصات او من نصف بوصة الى عدة اقدام ... والوانها مختلفة والغالب هو اللون الاحمر والبرتقالى والاصفر ويمكن رؤيتها بوضوح اثناء النهار ، وهى شديدة اللمعان . ولا يستغرق ظهورها اكثر من خمس ثوان واقصاها دقيقة واحدة . وتحرك هذه الكرات أفقيا بسرعة ياردين في الثانية . وقد تظل ثابتة في الهواء لا تبدى أى حركة او تسقط من السحب نحو الارض ..

وتصف معظم التقارير هذه الكرات على انها تدور اثناء حركتها على محاورها وأحيانا تقفز على الارض . وكثيرا ما تحرق الاجران وتذيب الاسلاك او تسقط في البحيرات فتحدث صوتا كصوت الحديد المرمى عندما يوضع في الماء ، وتصدر عنها رائحة تشبه الازون او الكبريت المحروق او أكسيد النتريك . وتجذبها عادة الاشياء المعدنية كالاسوار المصنوعة من الاسلاك الشائكة او خطوط التليفون . وكثيرا ما تدخل هذه الكرات البيوت من المداخل او من خلال زجاج النوافذ ، وتتلاشى هذه الكرات بطريقتين فتحدث انفجارا او تتلاشى في هدوء ... ويحدث الانفجار بسرعة ويعقبه صوت رهيب اما الطريقة الثانية فتحدث بسرعة او ببطء ، وترك اثرا او بقايا ، وأحيانا تنقسم الى كرتين أو أكثر . وتخلو الدوائر العلمية من نظريات عن كرات النار التى تسقط من السماء ولا تنهض مطلقا بل تفتتها الجاذبية

الارضية وتجعلها تتلاشى تماما . ويغلب على ظن العلماء ان مصدر الطاقة لهذه البكرات يكون دائما من داخلها او خارجها فاذا كانت القوة من الداخل تكون الكرة عبارة عن غاز او هواء يحرق ببطء بسبب الايونات الموجودة في الكرة ذاتها ، وبسبب التفريعات الكيميائية ، او تصبح كرة من الهواء الساخن الذي يحتوى على شوائب عند الضغوط الجوية ، او تكون بلازما ذات كثافة عالية « غاز متأين » وتصبح لها صفات المواد الصلبة ، او تتكون بسبب الدوامات الهوائية التى تحتوى على غازات مثيرة . او انها عبارة عن مجال كهرومغناطيسى ذو تردد مرتفع منحصر في غلالة من الهواء المتأين على هيئة كرة .

واذا كان مصدر طاقتها من الخارج فانها تنقسم الى ثلاثة اقسام : الاول مجال كهرومغناطيسى قوته مشتتة من الميجاسايكل فى الثانية . والثانى : تيار ثابت يتدفق من السحب الى الارض . والثالث : تركيز ذرات من الاشعاعات الكونية .

ويبقى سؤال : هل هناك علاقة بين كرات النار هذه والاطباق الطائرة ؟

يقول العلماء هناك ظواهر جوية لم يعرف كنهها بعد . فبعضها يدعو الى السخرية وبعضها سوء تفسير لبعض الظواهر الطبيعية المعروفة كالشهب او كاعادة دخول مركبات الفضاء فى جو الكرة الارضية سواء كانت هذه المركبات من عالمنا او عوالم اخرى .

وبرغم ان هناك مشاهدات كثيرة لاجسام او اشياء على هيئة اطباق طائرة سجلها رجال موثوق فيهم فان الدليل لايزال ينقصنا فيما يختص بمركبات فضاء

جاءتنا من كواكب أخرى . وحتى كتابة هذه السطور
لم يعثر على طبق طائر محطم أو استطاعت دولة من
الدول أن تأسر واحدا من هذه الاطباق الطائرة ، وأخيرا
يمكن القول بأن كرات النار التي تسقط من السماء
لا تزال من الظواهر الطبيعية المحيرة . أما كرات الضوء
أو الاطباق الطائرة فهي أكثر منها لمعانا تتراوح اقطارها
من عشرة الى عشرين قدما وتوحى الى من يراها انها
شديدة اللمعان كالبرق وقد تبدو لمدة دقيقة أو أكثر.
وعندما تظهر هذه الاجسام مباشرة بعد البروق فمن
الواضح ان يطلق عليها العلماء كرات البرق ولكنها احيانا
ما تظهر بالقرب من السحب أو في داخلها أو في الثلوج
في غياب البروق وأحيانا أخرى ترى في السماء الصافية
الاديم .

المذنبات : ألعاب السماء النارية

ظلت المذنبات لأجيال عديدة تخيف الناس وترعبهم . وبين وقت وآخر وبدون سبب معروف يظهر مذنب لحظات ثم يختفى . وللمذنبات أشكال تختلف عن أشكال الأجسام السماوية الأخرى لها ذيول مشوشة تشبه شعر امرأة تنتحب . وكلمة مذنب مشتقة من الكلمة اللاتينية بمعنى شعر ، وكان يظنها الناس دليل شؤم .

وفي القرن الثامن عشر اجتمع رأى العلماء على أن المذنبات تتحرك في مدارات عادية حول الشمس ولكن بطريقة مستطيلة . وفي نهاية أطراف مداراتها تختفى هذه المذنبات ولا تظهر إلا في النهايات القريبة مرة كل اثني عشر عاما أو مائة أو ألف عام .

وفي عام ١٩٥٠ أعلن عالم الفلك الهولندي « جان هينريك أورت » أنه توجد سحابة عظيمة بها مليارات من الكويكبات تدور حول الشمس على مسافة سنة ضوئية واحدة أو أكثر . وهي أبعد من الكوكب بلوتو أبعد الكواكب عن الشمس ، بألف المرات . وبين وقت وآخر وبسبب جاذبية النجوم القريبة لها فإن بعض هذه الكويكبات تبطيء في حركتها المدارية ، وتشرع في السقوط نحو الشمس ، وفي كثير من الأحيان قد تتوغل في النظام الشمسي وتتحرك نحو الشمس حتى تصبح قريبة منها بملايين قليلة من الأميال ، ومن ثم تحتفظ بمداراتها الجديدة وتبدو على هيئة مذنبات .

وفي الخمسينات أيضا أعلن عالم الفلك الأمريكى فرد
لورانس هويل ان المذنبات تتكون من غازات النشادر
والميثان مع حبات من الصخور والحصى . وفي سحابة
المذنبات البعيدة جدا عن الشمس فان غازى النشادر
والميثان والمواد الاخرى تتجمد على هيئة بلورات ثلجية .
وهذا التكوين الثلجى للمذنبات يظل ثابتا على حاله
ولكن ماذا يحدث لاحد هذه المذنبات عندما يقترب من
الشمس ؟ يقول العالم اسيموف :

عندما يدخل المذنب النظام الشمسى فان زيادة الحرارة
التي تصاه من الشمس تبخر الثلوج ، ومن ثم تفرج
عن ذرات الصخور المحبوسة فى طبقات السطح . وتكون
النتيجة ان يصبح قلب المذنب محاطا بسحابة من الغبار
والبخار . تتضخم كلما اقتربت من الشمس .

ومن الشمس تخرج الرياح الشمسية فى كل اتجاه
على هيئة مجرى من السحب ذات ذرات نصف ذرية .
وتبذل الرياح الشمسية قوة أعظم من قوة جذب المذنب
فتبعد سحابة الغبار والبخار عن الشمس وتحولها الى
ذيل طويل . وكلما اقتربت السحابة من الشمس
استطال الذيل وأصبح رفيعا جدا . .

ومن المعروف ان المذنبات لاتعيش طويلا بمجرد ان
تدخل فى النظام الشمسى . فاذا مرت بالشمس فقدت
الكثير من مادتها وعلى الاخص بعد عودتها مرة وراء
اخرى ، فيقل حجمها ويصبح قلبها عبارة عن قطع من
الحجر او تتحطم الى سحابة من الشهب الصغيرة .
وهناك عدد من مجارى الشهب تتحرك فى مدارات
ثابتة حول الشمس وعندما يدخل بعضها جو الكرة
الارضية تتحول الى مجموعة من الشهب أو العاب السماء
النارية . وهى بالطبع بقايا المذنبات النافقة .

مراصد جوية لدراسة الفراغ

يقال انه عندما يموت الفلكيون فان ارواحهم تذهب الى القمر لان الرؤية تكون حسنة واضحة من هناك ! !
ولكن هذا القول الاسطوري اصبح لا حقيقة له بعد ما حققه الفلكيون الاحياء من معجزات في عصر الكرة والفضاء !

خطا علم الفلك في السنوات الاخيرة خطوات واسعة، واستطاع العلماء ان يضيفوا اليه نظريات جديدة كان موضوع اكتشافها مستحيلا أو يحتاج الى عدة قرون كاملة . ولكن برغم هذا النجاح فان مشاكل هندسية كثيرة لا تزال تبرز من وقت لآخر يجب سرعة حلها لتحقيق أحلام الانسان التي راودته منذ فجر التاريخ . فالعلماء اليوم على وشك سبر غور جو الارض ومعرفة أسرارها معرفة دقيقة . . فجو الارض يعوق بحوث الفلكيين في أمور ثلاثة : منها انه يرسل موجات ضيقة طويلة الى الارض بقوة تتراوح من ٢٩٠٠ الى ٣٠٠٠ انجستروم - ووحدة الانجستروم تعادل واحدا على عشرة الاف من المايكرون أو بمعنى ميسر واحدا على عشرة الاف سنتيمتر - وهي إحدى النوافذ التي يرى الفلكيون من خلالها السماء وما حوته من أقمار ونجوم وكواكب فيصورونها تصويرا دقيقا اذا

حصلوا على أجهزة تصوير دقيقة تستطيع عدساتها ان تنقل ما وراء هذه النوافذ الضيقة من أجسام .

وبالطبع كلنا يعرف ظاهرة لمعان النجوم في قبة السماء أو لمعان شريط من الهواء فوق ممر ساحن في الفضاء .. فهذه الظواهر ومصدرها الاصلى الفواصل التى يعكسها جو الارض على عدسات الفلكيين ، وفى عصرنا هذا وبرغم صناعة عدسات قوية أو تلسكوبات جبارة فلا تزال الرؤية غير واضحة أو محدودة جدا . لذلك فان التغلب أو التخلص من هذه العوائق سيفتح الباب على مصراعيه امام الفلكيين والعلماء ويقضى على نصف المشاكل القائمة حاليا . وقد فكر الكثير من أئمة الفلكيين وعلى رأسهم العالم الفلكي الدائع الصيت « هارولد هيستريت » فى حلول سريعة لتطوير علم الفلك وذلك بإرسال أجهزة فلكية الى الفضاء البعيد ، أو الى خارج جو الكرة الارضية للتخلص من الموجات التى تعوق مواصلة البحث والاستقراء .

اذن فما هى أصول أو قواعد علم الفلك الجديد فى عصر الذرة والفضاء ؟ أول هذه الاصول أو القواعد المرسومة ارسال « بالونات » الى الفضاء للحصول على معلومات سريعة مباشرة بدلا من الحصول عليها من طريق « الاقمار الصناعية » التى تستغرق وقتا فى ارسالها الى الفضاء الخارجى ، وانتظار ما ترسله من معلومات . وبجانب ارسال البالونات والاقمار الصناعية يمكن ارسال الصواريخ بأجهزة دقيقة للاستطلاع . وقد تم فعلا الحصول على معلومات نادرة عن طريق الصواريخ فى السنوات الاخيرة ساعدت على اضافة نظريات جديدة الى علم الفلك . ولكن لا تزال هناك مشكلة واحدة

تعرض طريق العلماء هي عامل الوقت ، أو بمعنى أدق الوقت الذي تستغرقه الأجهزة للبقاء فوق جوالارض . ومن المعروف ان هذه الأجهزة لا تمكث غير دقائق معدودة فقط رغم امكانات الانسان الحديثة وملايين الجنيهاات التي تنفق لارسالها الى خارج جو الكرة الارضية لدقائق قليلة .

ويقول العالم « هيستريت » بجانب مشكلة الوقت الذي تستغرقه الأجهزة الدقيقة في تصوير ما تراه في الفراغ البعيد تصادف هذه الأجهزة الدقيقة مشاكل أخرى منظورة ، مثل وحدات الضوء ، والطاقة المغناطيسية التي تؤثر عليها تأثيرا مباشرا فتعطل عملها الرئيسي الذي أرسلت من أجله . فوحدات الضوء تصدر عن الشمس وعن بعض مصادر أخرى في السماء . وقد تلعب الجاذبية دورا آخر لو لم تعد هذه الأجهزة اعدادا علميا دقيقا للتغلب على ظاهرة الجاذبية . كما ان المغناطيسية تعلن عن نفسها أيضا من تأثير المغناطيسية الأرضية وكذلك يؤثر الفراغ على ميكانيكية الاجسام المتحركة . ففي الفراغ يحدث ان تلتحم الاجزاء المعدنية بعضها ببعض ومن ثم يتغير التركيب الميكانيكى او الكهربائى لهذه الأجهزة فتتعطل تماما . .

ازاء هذه المشاكل التي تعرض تطور علم الفلك في هذه الحقبة من التاريخ يرى العلماء ضرورة صناعة أجهزة دقيقة حساسة ، وثبيتها في اجسام الاقمار الصناعية ، بحيث لا تتأثر بوحدات الحرارة أو الضوء أو المغناطيسية في الفضاء البعيد . وكذلك ضرورة صناعة تلسكوبات قوية لا تتأثر أجهزتها بما سبق ذكره من موانع وعوائق . ويمكن التغلب على هذه الصعاب

بجميعها بارسال أجهزة دقيقة إلى مدار معين بحيث
يمكنها أن تعمل من هناك مدة طويلة . . لمدة عام أو بعض
العام . ويعد العلماء العدة من الآن لتحقيق هذه
الاهداف التي ستحدث تطورا مباشرا في علم الفلك سوف
يظهر أثره قريبا .

ولفل أول الاجهزة التي يصممها العلماء الان هي
تلسكوبات الفضاء والحقيقة ان فكرة صناعة تلسكوبات
من هذا النوع ترجع الى عام ١٩٥٧ عندما ارسل أول
تلسكوب منها الى الفضاء . وفي مارس عام ١٩٦٢ ارسل
الى مدار معين تلسكوب لرصد وتصوير النظام الشمسي
في قمر صناعي زنته ٥٠ رطلا في مدار دائرته ٣٠٠ ميل
وكان الهدف الرئيسي من هذا الجهاز هو دراسة
اشعاعات الشمس كضرورة للتمهيد لرحلة الانسان
وهبوطه فوق القمر .

وضع خريطة للسماء

ان برج المراقبة الذي أطلقه العلماء منذ سنوات الى الفضاء يحتوى على ثلاثة عشر جهازا منفصلا معظمها مسلط على الشمس . وتشمل الاجهزة عدسات قوية لدراسة الاشعاعات القوية الصادرة عن الشمس مثل اشعة اكس واشعة جاما وجهاز خاص لقياس ذرات الفبار المنتشرة في الفراغ .

وكذلك لوضع خريطة للسماء او بمعنى آخر مسح السماء فان عجلة دائمة الدوران مركبة في أحد الاجهزة تعمل بصفة دائمة وتشمل العجلة جهازا لتصوير الاشعاعات الصادرة من الشمس للتحقق من وجود اشعاعات داخل القمر الصناعى ، أو الكشف عن ذرات نشطة تصطدم به . وبالعجلة أيضا جهاز آخر لدراسة حزام « فان الن » المشع الذي تم اكتشافه منذ سنوات قليلة .

ويقوم العلماء الآن بعمل مرصد جوى جديد لارساله الى الفضاء البعيد وسيزن المرصد ٣٣٠٠ رطل به مجموعة من الاجهزة وزنها الف رطل وسيدفع صاروخ من طراز « أطلس » المرصد الجديد الى ارتفاع خمسمائة ميل .

وينقسم المشروع الجديد الى ثلاث مراحل . تنقل

المركبة الاولى زوجين من الاجهزة لوضع خريطة كاملة
لنجوم السماء فى المناطق ذات الاشعة فوق البنفسجية .
وسوف يستغرق المرصد ستة أشهر كاملة فى رسم هذه
الخريطة الدقيقة التى سوف تحدث انقلابا خطيرا فى
نظريات علم الفلك الموضوعه ..

وستطلق المركبة الثانية أو المرصد الثانى لدراسة
عدة مئات من النجوم فى المنطقة ذاتها وكذلك دراسة
عدد من النجوم والسديم وما بينهما ..

أما المركبة الثالثة فسوف تطلقها جامعة «برنستون»
لقياس الاطياف فى المناطق ذات الاشعة فوق
البنفسجية .

وسوف يتم اطلاق هذه المراصد الجوية لدراسة
الكون والفراغ قبل نهاية عام ١٩٧٥ بحيث ترتفع الى
٢٣٥٠٠ ميل فوق الكرة الأرضية . وسوف تكون أقطار
التلسكوبات التى ستركب فى هذه المراصد الجوية من
٥٠ الى ٧٢ بوصة بحيث تستغرق فى الفضاء خمس
سنوات كاملة للدراسة والبحث .

ولن يقتصر الامر على ذلك ، بل سوف يرسل العلماء
عددا كبيرا من الفلكيين فى هذه المراصد لتشغيلها
وادارتها ورسم خرائط كاملة لما يرونه على هذا الارتفاع
الشاهق من الكرة الأرضية . وذلك بجانب معامل
الفضاء التى تم ارساؤها خلال السنوات القليلة
الماضية ، والتى لاتزال تدور حول الاض .

منازل للناس فوق النجوم

في السماء مساحات شاسعة من الارض الفضاء
تقدر بستة مليارات من الافدنة لكل شخص يعيش على
هذا الكوكب الارضى المزدحم .

يقول العلماء انها ارض طيبة صخورها كتلك الصخور
التي توجد فوق سطح القمر تصاح للزراعة وبناء المساكن
واقامة المدن . . ارض صالحة لحياة النبات ، بها من
الاوكسجين ما يكفي جميع المخلوقات . تدفئها الشمس
التي تعمل على نمو المحصولات ويمكنك الحصول على
هذا القدر الكبير من الارض فوق النجوم بدون الخروج
من بيت النجوم او ما نسميه بطريق التبانة .

ان كوكبتنا بها ستمائة مليون كوكب تصلح للحياة .
اى كوكب واحد لكل ستة اشخاص . اصف الى ذلك
كوكبة المرأة المسلسلة ، وما بجوارها من اربع كوكبات
فيصبح لكل انسان كوكب خاص به يستطيع ان يعيش
فيه ويمرح في ارجائه . .

وهذا الكوكب الذي يمكن ان يحصل عليه كل
انسان هو كوكب ازرق لا ابيض ولا اصفر ولا احمر ولا
اخضر ، وجميع الالوان ما عدا اللون الازرق خطرة
لا تصلح لسكنى الانسان . وفي هذا الكوكب الازرق
الجميل سحب قطنية بيضاء تسبح في سمائه . واللون

الازرق هنا يعنى وجود جو ممتاز يسمح بالحياة وكذلك وجود محيطات وبحيرات وهى مياه سائلة يمكن أن تسبح فيها البواخر والقوارب تحتزن الحرارة وتلطف الجو ومن ثم تهطل الامطار لتقضى على سحب الغبار ..

ليس ما ذكرناه مجرد اوهام أو خيالات بل هى افتراضات مؤسسة علمية اسمها « داند » تركزت بحوثها فى مسح السماء للعثور على نجوم تصلح لسكنى الانسان ، الفريب ان هيئة بحوث الفضاء أعلنت فى ١١ سبتمبر عام ١٩٦٤ ما يأتى :

انه يوجد مقابل كل نجم من نجوم هذا الكون (وعددها مائة بليون كوكبة) ٦٠ شمس أو كوكب مائت اكبر من حجم المريخ تصلح لسكنى الانسان . وبالطبع لن يكون كوكبك الازرق مثل الكوكب الارضى الذى تعيش عليه الان . فقد يكون دافئا او شديدا الحرارة كالمناطق الاستوائية او شديدة البرودة كسيبيريا، ومع ذلك فلن يكون شديدا البرودة كجرينلاندا حيث استطاع الاسكيمو أن يعيشوا . وعليه فقد يكون جو هذه الكواكب الزرقاء افضل من جو الكرة الارضية به رياح خفيفة وشتاؤه وصيفه معتدلين ..

يقول العالم فريتز لايبير أن طول اليوم هناك قد يكون ٩٦ ساعة أو مجرد ثلاث ساعات فقط . وقد يكون له قمر وقد لا يكون له قمر على الاطلاق .. وربما تتغير هيئة الانسان على هذه الكواكب الزرقاء فتقوى عضلاته ويتخلص من بدائته ليستطيع العيش خفيفا متنقلا فوق ارض هذه النجوم .. وقد تكون الجاذبية فيها نصف أو ثلاثة ارباع الجاذبية الارضية وبذلك يصبح الانسان فى خفة الفزال .

جو الكواكب

ان جو هذه الكواكب الجديدة قد تكون اسمك من جو الكرة الارضية بثلاث مرات أو أخف منه بثمانى مرات حتى تعتاده وبذلك تستنشق أوكسجيناً ثقياً . ولن تكون ظروف الحياة هناك أقسى من تلك التى يعانها سكان مناطق الاوكانكويلاشا فى جبال شيلى حيث يعيش الناس على ارتفاع ثلاثة أميال ونصف ميل فوق مستوى البحر . .

يقول العلماء ان الإنسان هناك سيكون صدره ويتضخم ويكره التدخين ولا يقدم عليه . والسماء بالليل تبدو غير السماء التى اعتدنا رؤية النجوم فيها . . سماء مرصعة بالنجوم اللامعة وسترى عدداً كبيراً منها تتألق العين المجردة وربما يكون كوكبك السماوى فى منطقة داكنة - فى غبار سحابة من السحب - أو فى حافة الكوكبة ومن ثم لن تستطيع أن ترى النجوم إطلاقاً . وقد يكون لكوكبك قمر أو قمران أو حلقة تدور حوله كالحلقة التى تدور حول زحل أو قد يكون بقربه كوكب آخر مثل الكرة الأرضية .

وقد يدور كوكبك حول شمسين قريبتين من بعضهما البعض أو منفصلتين ، وفى هذه الحالة تكون الشمس البعيدة مجرد نقطة من الضوء فى سماء كل ليلة تلمع لمعان القمر . وقد تكون الشمس الأخرى إحدى نجوم النظام الشمسى . .

سكان الكواكب الحقيقيين

يقول العلماء : يحتمل أن يكون بهذه الكواكب سكان حقيقيون يسيطرون عليها سيطرة تامة . وفى هذه الحالة

فان سكان الكرة الارضية يجب ان يتعلموا من الآن الطريقة الصحيحة لمعاملة الشعوب الغريبة ويعطونهم قدرهم من الاحترام ويتحرروا من التعصب بأنواعه كتعصب الجنس أو اللون .. وقد تكون هذه الشعوب على قدر كبير من الذكاء والحضارة ولديهم من الاسلحة الذرية الضخمة ما يهدد عالمنا بالفناء ..

نظريات جديدة

تغيرت النظريات العلمية أخيرا . فمنذ ربع قرن من الزمان كان العلماء يظنون :

أولا : ان الكواكب خاوية تماما لا تصلح لسكنى الانسان . أما الان فان عددا كبيرا من علماء الفلك يعتقد بأن كل نجم من النجوم له كوكب أو أكثر ..

ثانيا : ان هذه الكواكب التى تصلح لسكنى الانسان وأقربها كوكبة قنطورس تبعد عنا بأربع سنين ضوئية . وهذه الكوكبة عبارة عن ثلاث نجوم قريبة بعضها من بعض . اثنان منها يشبهان شمسنا . وان أمل العثور على كوكب هناك هو أمل ضعيف بنسبة ١ : ٩ .

ولكن الأمل كبير فى العثور على كواكب صالحة لسكنى البشر على بعد ٢٤ سنة ضوئية - والسنة الضوئية هى التى يسافر فيها الضوء بسرعة ١٨٦.٠٠٠ ميل فى الثانية .

ولعل أبعد نجم فى طريق التبانة فى الجانب الآخر منه يبعد عنا بثمانين ألف سنة ضوئية .

ولنفرض ان العلماء استطاعوا أن يبنوا سفن فضاء تطير بسرعة نصف سرعة الضوء فقد تستغرق الرحلة ثمانى سنوات للوصول الى كوكبة قنطورس ومائة وستين

الف سنة لعبور المجرة ذاتها . . وبالنسبة الى ماذكره العالم اينشتين فليس هناك شيء يستطيع أن يرحل أسرع من الضوء .

ولكن العالم يتغير وكذلك النظريات العلمية وليس أدل على ذلك أن نستشهد بالحقائق الآتية :
أولا : عبر كولومبس المحيط الاطلنطى فى تسعة اسابيع .

وتستطيع اليوم أى سفينة فضاء أن تعبره فى ١٥ دقيقة .

ثانيا : ان أول رجل وضع قدمه على سطح القمر وصله فى أربعة أيام فقط .

من يدرى فربما يأتى اليوم الذى تهبط فيه أنت على كوكب من هذه الكواكب الزرقاء الجميلة أو أحد أحفادك بفضل وسائل العلم الحديثة التى أتت بالمعجزات فى السنوات الأخيرة ، وبفضل بحوث الفضاء التى ينكب عليها العلماء ليل نهار لايجاد أنسب الحلول لمشكلة تضخم السكان فى الكوكب الارضى .

طبقة الأوزون مهددة بالزوال

في السنوات الأخيرة شمل التلوث جو الكرة الأرضية وكذلك البحار والمحيطات بسبب هطول أمطار الإشعاعات اثر الانفجارات النووية التي تجريها الدول الكبرى استعداد لحروب المستقبل النووية . وفي الآونة الأخيرة بدأ العلماء يركزون اهتمامهم بطبقة الأوزون الموجودة في جو الأرض ، والتي تحمي الحياة من جرعات قاتلة من أشعة الشمس فوق البنفسجية . وقد وجد هؤلاء العلماء ان طبقة الغاز هشة قد يعثرها تخريب شامل أو إبادة تامة بسبب الاستمرار في التجارب النووية ، بجانب ما تحدثه الطائرات المدنية والعسكرية التي تزيد سرعتها عن سرعة الصوت من انتهاك لهذه الطبقة التي تحمي الانسان وكذلك بسبب الرشاشات الهوائية .

ان الأوزون هيئة من هيئات الاوكسجين له ثلاث ذرات بدلا من ذرتي الاوكسجين في كل جزيء للغاز ، ويتكون عندما تمزق الاشعاعات جزيئات الاوكسجين العادية أو عن طريق الكهرباء . ويلاحظ بوضوح بعد العواصف الرعدية بسبب رائحته المميزة . ومعظم الأوزون في الهواء مركز في طبقة توجد على ارتفاع يتراوح من ١٥ الى ٣٠ ميلا فوق الأرض حيث يمتص كثيرا من الاشعاعات فوق البنفسجية للشمس . والخطر ينحصر

في ان الاوزون بعيد كل البعد عن حالة الاستقرار. فهو يعطى ذرة من ذرات اوكسجينه الى الذرات الاخرى ، ويتحول الى اوكسجين عادى وبذلك لا يستطيع ان يحجب الاشعاعات فوق البنفسجية من الشهاب عن الحياة الارضية .

ففى بحث حديث لاحد علماء جامعة ميتشيغان اتضح ان غازات علب الرش لآبادة الحشرات أو تلك التى تستخدم فى التجميل ورش شعر الرأس بالالوان الفضية أو الذهبية تحتوى على مركبات الكلورين مثل غاز الفريون. وهى غازات شديدة الاستقرار تحت الظروف العادية . ومن ثم تتراكم فى طبقات الجو السفلى وتنهض تدريجيا نحو طبقة الاوزون . وعند تلك الارتفاعات فان الاشعاعات فوق البنفسجية تحطم غاز الفريون وبعض الغازات الاخرى من مركبات الكلورين ، وتسبب اطلاق سراح ذرات الكلورين التى تتعامل بدورها مع الاوزون وتحوله الى اوكسجين عادى .

يقول العالم سيسرون صاحب هذا البحث : حتى لو أوقفنا استخدام الرشاشات الهوائية فى الحال، فان الغازات الموجودة فى الجو سوف تسبب نقصا قدره ١٠ ٪ فى طبقة الاوزون عند حلول عام ١٩٩٠ . وسوف ينتج عن ذلك زيادة كبيرة فى سقوط الاشعاعات فوق البنفسجية على الكرة الارضية ويصاب الناس بسرطان الجلد . وقد يؤثر ذلك على الطعام والمحاصيل الزراعية وطبقات البلاكتون فى المحيطات ، وأخيرا فان زوال طبقة الاوزون سوف تحدث تغييرا جذريا فى جو الكرة الارضية .

ويؤمن عالم الطبيعة الجوية ماك اليروى بجامعة

هارفارد على أقوال العالم سيسرون ، وإن استخدام الرشاشات سيقول من طبقة الاوزون بنسبة ١٠ ٪ في مدى عشرين عاما و ٤٠ ٪ عند حلول عام ٢٠١٤ وتهدد الحياة الارضية بالفناء .

وهذه التحذيرات التي ينادى بها العلماء تطابق التنبيهات الاخرى الخاصة بالتأثيرات المخرية لأكاسيد النتريك التي تعري الاوزون من ذرته الثالثة وتحوله الى أوكسجين عادى . فهناك كميات كبيرة من أكاسيد النتريك تطلقها عوادم الطائرات فوق الصوتية في رحلاتها اليومية عبر القارات والمحيطات ، وقد كشفت احسد البحوث عن أن ٥٠٠ طائرة تقوم برحلات منتظمة بالقرب من طبقة الاوزون قد تضعفها أو تقللها بقدر ١٢ ٪ في خلال ٢٥ سنة .

وفي الشهور الاخيرة حذر العلماء أيضا من خطر أكاسيد التتربك التي تطلقها الانفجارات النووية لانها تقضى أيضا على طبقة الاوزون التي تحمى الانسان من أخطار الأشعة فوق البنفسجية .

الباب الثاني :

الانسان والقمر

متى كان للأرض قمران ؟!

اكتشف العلماء أخيرا وجود سخرة أو كتلة كبيرة من الحديد في مزرعة أحد الفلاحين في الأرجنتين . وكانت كتلة الحديد تزن ثلاثة أطنان كاملة وكانت كذلك عبارة عن قمر صغير يدور حول الكرة الأرضية في الماضي السحيق وسسقط القمر في مزرعة المواطن الأرجنتيني « لازاروميلوفيتش » .

ظل العلماء يبحثون طوال السنين عن هذا القمر الذي اختفى فجأة من السماء وأرسلت البعثات تلو البعثات لتبحث عنه في أماكن متفرقة في الكرة الأرضية حتى فطنوا الى احتمال وقوعه فيها وأخيرا نجحوا في العثور عليه في شمال الأرجنتين .

وبعد شق الانفاق وحفر الأرض والتنقيب في المنطقة المشار اليها عثر العلماء كذلك على أربع فجوات أخرى أحدثتها الشهب المتساقطة من السماء ، وبذلك أصبح عدد هذه الفجوات تسما ، وبلغ وزن الشهب ثلاثة عشر طنا ونصف طن من الحديد والنيكل والمعادن الأخرى وكانت أكبر فجوة قطرها ١٠٠ ياردة . وأزال العلماء شجيرات الشوك والنباتات البرية التي نمت في الفجوة وعلى حوافها منذ مئات السنين وعلى عمق أربعة

أقدام عثروا على كميات من الفحم الحجري الذى تكون بعد سقوط الشهاب وحرقة وابداته للاشجار التى كانت تنمو فى المنطقة ورجع تاريخها الى ٤٠٠٠ سنة قبل الميلاد بتحليل عينات الكربون الذى عثر عليه .

الهنود والاسبان

سمع الرحالة الاسبان الاوائل من الهنود الذين كانوا يعيشون فى المنطقة عن كتل من الحديد سقطت من السماء فى « حقول السماء » ، كما كانوا يطلقون عليها فى ذلك الوقت . وفى الحال تكونت بعثات فيما بين الاعوام ١٧٧٤ و ١٧٧٦ لفحصها على أمل أن يعثروا فيها على كميات من الفضة مثل تلك التى عثروا عليها فى بيرو من قبل . ودلت العينات التى عادوا بها على انها من الحديد الخالص . ولكن المفامرين الاسبانيين لم يقتنعوا بما اكتشفوه فأرسلوا بعثات أخرى للتنقيب على أمل العثور على مناجم من الحديد . وعهد بهذا العمل الى الضابط ميجيل روبين دى سليس من البحرية الاسبانية الملكية فواصل عمليات التنقيب والحفر ، ولكن الرمال التى تراكت أخفت تحتها كتلة أخرى زنتها ١٥ طنا ولم يعثر عليها بعد ذلك ..

وأخيرا وفى عام ١٨٠٣ عثر على كتلة أخرى فى نفس المنطقة زنتها طن واحد اقتنع العلماء بأنها من الشهاب التى سقطت فأرسلوها الى المتحف البريطانى بلندن . وفى عام ١٩٢٠ اكتشف عالم آخر أن المنطقة لاتزال غنية بمجموعة نادرة من الشهب . وفى عام ١٩٢٠ استقر رأى العلماء على أن كثرة تساقط الشهب فى شمال الأرجنتين أحدث فجوات كتلك التى رآها الرواد فوق سطح القمر ..

وتوقفت عمليات التنقيب في المنطقة عن كتل الحديد التي سقطت من السماء منذ الاف السنين . وأخيرا بدأ العلماء يهتمون مرة أخرى بهذه الفجوات فعثروا على أنها سقطت على خط مستقيم طوله عشرة أميال من الشمال الشرقي الى الجنوب الغربي . . وعلى بعد ألف ميل من الشمال الغربي وجدوا خطا موازيا من الفجوات على طول ساحل شيلي بأمريكا الجنوبية .

واعتقد هؤلاء العلماء أن الخطين نشأ أو تكونا من نفس الشهاب ويبدو أن الأرض أسرت شهابا وجعلته يدور حولها كقمر ثان لها لأن مداره كان دائريا تقريبا ، وكان اتجاهه نحو خط طول الأرجنتين . وكان هذا القمر منخفضا فلم يطل به الوقت لاستمرار الدوران حول الأرض كقمر ثابت لها . فحدث أن قوة جاذبية الأرض مزقت هذا الشهاب الى قطع صغيرة تناثرت ثم سيطرت طبقات الجو العليا وتحكمت في قطع الشهاب المتناثرة فجعلتها تهبط هبوطا حلزونيا الى سطح الأرض .

وسقط الجزء الأكبر من هذا الشهاب الضخم - شمالي الأرجنتين بينما انطلقت القطع أو الشظايا الأخرى في خط مستقيم على طول ساحل شيلي بعد سقوط الجزء الأكبر من الشهاب في الأرجنتين بثمانية وثمانين دقيقة .

ما هي الشهب ؟

الشهب قطع صغيرة حادة من المادة الكونية تدخل الغلاف الجوي للأرض بسرعة عظيمة فتحترق بسبب الاحتكاك الشديد . ومتوسط سرعة الشهاب ١٤ كيلو مترا في الثانية ويظهر للعين المجردة عند احتراقه على ارتفاع ٩٦ الى ١٤٤ كيلومترا . والقطع الكبيرة قد

يشاهد انفجارها الى ما يشبه وابلا من الشرر فاذا كانت سرعتها بطيئة وصلت منها اجزاء الى الارض وسميت نيازك . ومجموعات الشهب تسمى رذاذ الشهب وذلك يصادف دورات بعض المذنبات فمثلا رذاذ شهب المرأة المسلسلة ، التي تظهر عادة في اواخر شهر نوفمبر من كل عام شوهد عند اقتراب المذنب بيلا . والاسديات رذاذ من الشهب يرى منبعثا من كوكبة الاسد التي ظهرت عام ١٧٩٩ و ١٨٣٣ و ١٨٦٦ اتضحت صلتها بأحد المذنبات . هذا هو التفسير العلمى للشهب التي اقتره الموسوعات العلمية المعروفة ويحتمل وجود قمر مشابه لهذا الشهاب الذى سقط منذ الاف السنين في شمال الارجنتين وقد يكون مصيره السقوط في يوم من الايام على جهة او منطقة ما من الكرة الارضية .

جول فيرن يتدبا بغزو القمر

جول فيرن الكاتب الفرنسي الذى وضع حجر الاساس للاساطير العلمية الحديثة ذكر فى كتبه ومؤلفاته منذ ثمانين عاما ان الأمريكين أول من سيفزون القمر، بل وذهب فيرن الى أبعد من ذلك واختار للأمريكين الموقع الممتاز الذى سوف يطلقون منه سفينتهم لتشق طريقها الى القمر فى رحلتها الطويلة المرتقبة من أواسط فلوريدا ..

وفى روايته المعروفة « من الارض الى القمر » ذكر فيرن كيف أن ثلاثة من الأمريكين تسلقوا مركبة على هيئة دانة مدفع أطلقها مدفع ضخيم عملاق وبعد ٩٧ ساعة و ٢٠ دقيقة اقتربوا من القمر وداروا حوله ثم انحرفوا عنه وذهبوا الى النجوم حيث تركهم فيرن هناك فى نهاية قصته ..

والغريب ان العالم الفرنسي حدد فلوريدا باللات وذكر أن مدينة تامبا هى أنسب مكان يمكن إطلاق الكبسولة منه . وتقع مدينة تامبا عبر شبه جزيرة فلوريدا من كيب كيندى المكان الذى تطلق منه اليوم الاقمار والصواريخ ومركبات وسفن الفضاء . وهذا مما يجعل تكهنات فيرن مثيرة وذات مكانة فى تاريخ العلوم اليوم .

وقد استغلت إحدى دور النشر الفكرة فقامت بعرض أفكار العالم الفرنسي الكبير في لوحات في أحد المعارض الباريسية فتقاطرت عليه الجماهير ونجح المعرض نجاحاً عظيماً .. واستخلصت الدار أفكار فيرن من عشرة من رواياته وأعادت طبعا بلفتها « الفرنسية » وظلت أبواب المعرض مفتوحة للجمهور حتى يوم ٣٠ إبريل عام ١٩٦٦ ، وزينت واجهة المعرض بعبارة كتبها فيرن في إحدى رواياته « أن ما يستطيع الإنسان أن يتخيله يستطيع الآخرون أن يحققوه » .

ولم يقتصر تفكير فيرن على مركبات الفضاء التي ستهبط فوق سطح القمر بل تكهن وتخيل إمكان اختراع الإنسان لطائرات الهليكوبتر واكتشاف الغواصات للقطين الشمالي والجنوبي والمناطق وري الصحاري وبناء ناطحات السحاب والتليفزيون . وكل ما تراه اليوم ولم يكن معروفا في عصره ..

وتضمن معرض باريس بعض كتابات فيرن عن آلات وأجهزة غريبة معقدة لاتزال غير مفهومة .. واستغلت كل من الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي فكرة انشاء المعرض فعرضتا أفلاما ملونة عن سفن الفضاء والاقمار الصناعية. وصورا واضحة عن سطح القمر والأجهزة الدقيقة التي استطاعت أن تلتقط هذه الصور على مقربة من سطحه في محاولات متعددة كللت بالنجاح .

ولد فيرن في نانت بفرنسا عام ١٨٢٨ ومات في أمين عام ١٩٠٥ وكان مولعا بالسفر في المحيطات التي استهوته وأوحت اليه بالكتابة عن الفضاء والبحر وكان دائما يقول : أحب الحرية والموسيقى والبحر .. !!

القمر وصور ٣١ يوليو عام ١٩٦٤

كان العلماء الى ما قبل ٣١ يولية عام ١٩٦٤ يعرفون القليل عن سطح القمر . من ذلك انه يعكس سبعة في المائة من الضوء الذى يصطدم به ، وان سطحه ساخن اثناء النهار بدرجة تسمح بجليان الماء ، ويبرد بشدة اثناء كسوف الشمس ، وان طبقة من الفبار تغطى سطحه تبدو ناعمة احيانا وخشنة احيانا اخرى ، ويقدر سمكها من صفر الى عدة اميال . . وان المنحدرات الشديدة تبدو عارية تماما تستقطب الضوء بطريقة مغايرة للمستطحات المفطاة بالفبار .

واستطاع العالم الفلكى الانجليزى المعروف اكسل فيرسوف ان يؤكد ان السطح القمرى مغلف بصخور مزبدة اخف من الماء تتكون من زجاج بركانى انتفخ من عشرين الى خمسين مرة اكثر من حجمها الاصلى عندما لفظها الفراغ . وتمكن العلماء السوفييت من ان يلتقطوا صوراً واضحة لهذه الصخور وأطلقوا عليها اسماً « لونايت » وقدروا سمكها بتسعين قدماً .

أما المناطق الداكنة التى تسمى ماريا أو البحار - كما سماها جاليليو - فقد تعرضت لمناقشات حادة بين العلماء وفي منطقة « بحر الفيوم » سقطت سـفينة الفضاء « رينجر ٧ » فى اليوم الحادى والثلاثين من شهر يولية عام ١٩٦٤ .

ومنطقة ماريا أو البحار توجد فى المناطق المنخفضة بالقمر وتبدو كأنها بحار حقيقية اذا صح وجود الماء فى القمر - ويدعى العالم جون جليفارى - استاذ الفلك بجامعة برنستون - انه كانت هناك بحار وعندما تبخرت تركت وراءها بعض الاشياء الحبيبة . ورسم الدكتور

توماس جون بجامعة كورنيل بحرا من الغبار يتدفق على هيئة سائل سميك من السيول البركانية .

وفي يوم ٣١ يولية عام ١٩٦٤ استطاعت سفينة الفضاء « رينجر ٧ » أن تلتقط صورة على بعد ألف قدم فقط من سطح القمر كما استطاعت أن تشاهد الفجوات على اختلاف أنواعها وأحجامها وكان لبعضها حواف حادة شديدة والبعض الآخر حواف دائرية ملساء .

وعندما عرضت الصور لأول مرة على الصحافة العالمية تمكن العالمان الدكتوران جيرار كوبر بجامعة اريزونا ، وايجين شوميكر - العالم الجيولوجي المعروف - أن يدلّيا بتصريحات هامة فقال الدكتور كوبر : كنت أتوقع أن أرى شيئا لم يظهر لنا من قبل ، وأن يكون بالسطح في منطقة ماريا أو البحار شقوق أو أخاديد أو تجمعات واننا لسنا بصدد طبقات من الغبار فحسب بل بصدد شيء لا يشبه الرمال .

ثم قال عن الحواف المستديرة : ان القمر كان ولا يزال عرضة لتساقط جزيئات دقيقة وكبيرة عليه ، فهناك أمطار من المادة تهطل على سطحه باستمرار ، وانها تؤثر على عوامل التعرية ، وتسبب نعومة بعض مناطقه وخشونة المناطق الأخرى .

فسأله الصحفيون - وهل تتوقع خطرا لو وضعت قدمك فوق سطح القمر ؟

فأجاب : لا خطر على الإطلاق !

وبعد خمسة أيام أعلن الدكتور كوبر في الكونجرس : « اننى على استعداد بأن أراهن بأنك اذا سرت على القمر فكأنك تسير على ثلج مجروش » .

وبرغم ذلك فان الضصور لم تكشف عن ان البحار عبارة عن حقول من السيول البركانية ، وهنا احتدم النقاش بين العلماء فادعى بعضهم ان سطح القمر قد نحتته البراكين . وقال آخرون : ان لا اثر للبراكين فيه لانه تكون من استمرار تساقط الشهب والنيازك عليه . وقال الدكتور هارولد اورى بمعهد كاليفورنيا التكنولوجى بأن مصدر الحرارة فى القمر قد يكون الاشعاع كما هو الحال فى الكرة الارضية وايده فى ذلك الدكتور زيدرك كوبال استاذ الفلك بجامعة مانشستر بانجلترا الذى قال ان قوى المد فى القمر اقوى من قوى المد فى الكرة الارضية بمائة مرة . وقد يسبب ذلك تقليب السطح من اعلى الى اسفل بخمسة عشر قدما كل شهر لتكوين حرارة داخلية تتراوح بين ١٠٠٠ و ٢٠٠٠ درجة مئوية .

وفى عام ١٩٥٩ رأى العالم الفلكى السوفيتى المشهور نيقولاى كوزريف شيئا يشبه الفاز يتصاعد من فجوة الفونسس ، كما استطاع ستة علماء آخرون رؤية بقع حمراء تتألق ~~أحيانا~~ فى فجوتى الفونسس وارىستاركوس وتخبو أحيانا أخرى فقرر كوزريف ان سبب ذلك هو الغازات البركانية الساخنة التى تحتوى على الايدروجين ، وان البقع الحمراء سببها لعان او - اضاءة بعض المواد فوق سطح القمر التى تتراكم تحت وابل الجسيمات المتساقطة من وهج الشمس .

وقال العالم بروس فريش انه سواء اكانت هذه الاجسام بركانية او حجرية فان فجوة اريستاركوس وغيرها من الفجوات الكبيرة تقع فى وسط اضاء ملونة تشع لعدة مئات من الاميال . وقد سقطت السفينة

رينجر ٧ مباشرة فوق فجوة كوبرنيكوس وكشفت الصور كما قال الدكتور كوبر عن أن الالتقاض المتناثرة على سطح القمر تكونت من مواد ويرية وقد احتوت على صخور ضخمة كما استطاعت أن تكون فجوات ثانوية بأعداد عظيمة هائلة .

وبعد الحصول على هذه الصور النادرة قرر العلماء أن أنسب مكان لهبوط الإنسان على سطح القمر يجب أن يكون في المناطق الناعمة المليئة بعيدا عن مناطق الفجوات لأنها كالسموم تماما . وتمكن العلماء أيضا بفضل هذه الصور أن يقدروا المناطق المفتوحة بالصخور بواحد في المائة فقط من السطح ، وهذا معناه أن عددا كبيرا من البقع الناعمة بالقمر يمكن أن تهبط عليها سفن الفضاء وسوف تخرج منها أذرع ميكانيكية لالتقاط بعض الصخور تصورها في الحال عدستان تليفزيونيتان ، وتسلط عدسات تصوير أخرى على الجوار ، ويقوم مرجف بتسجيل وقياس الزلازل القمرية .

وقد أطلقت في عام ١٩٦٦ سفينة فضاء أخرى حلقت على ارتفاع ٢٥٠٠ قدم فوق جبال القمر وصورت الفجوات بين المناطق التي هبطت عليها سفن الفضاء الأخرى .

لونا تهبط على القمر

عندما هبطت المركبة السوفيتية لونا ٩ فوق سطح القمر حققت هدفين : أولهما : أن سطح القمر صلب يستطيع تحمل مركبة وزنها ٢٢٠ رطلا أو أية مركبة أخرى أثقل من المركبة السوفيتية يديرها انسان في المستقبل القريب .

وثانيهما : ان هذا الهبوط لن يثير زوبعة من الفبار . وبذلك فتح الاتحاد السوفيتي المجال أو الباب على مصراعيه للذين حاولوا الوصول الى القمر قبل عام ١٩٧٠ . وقالوا ان خروج رجال الفضاء من هذه السفن عند هبوطها فوق سطح القمر شاق متعب والطريق مليء بالحفر والنقر والاسنان التي تمزق الاحذية وأردية الفضاء في حالة ما اذا سقط الانسان على أرض القمر .

وكشفت الصور السوفيتية العديدة التي التقطتها لونا ٩ ان سطح القمر بركاني مكون من الحمم التي تفور من مناطق مصهورة الى السطح ثم تجف مكونة في وسطها حفرا أو ثقرا حادة ذات أسنان أو حواف قوية قاطعة .

وفي منتصف الستينات اعانت دوائر بحوث الفضاء الامريكية ان صور المركبات الامريكية رينجر كشفت ان

سطح القمر مصقول كالمرآة . وأربكت هذه الصور العلماء وضاعفت من حيرتهم فقالوا أنهم لا يعرفون المواد التي تتكون منها صخور القمر ولا الفبار الناعم الذي يغطي سطحه فيجعله مصقولا كالمرآة ، فقد كشفت صور لونا ٩ عن نواح صخرية بركانية وحمم وفجوات وكشفت مركبات ريتجر عن سطح مصقول أملس .

وسبق أن تكهن العالم المعروف كوبر بأن سطح القمر بركاني وحقت صور لونا ٩ نظريته . ولم يتعجب لها أيضا العالم المعروف الدكتور جولد الذي اكتشف أن سطح القمر ناعم أملس وقيل أنه منذ سنوات كشف صدى الرادار عن سطح خشن للقمر سمكه بوصة أو بوستان أو في بعض مناطق أخرى كان السطح أملس ناعما حريريا ..

ولكن المركبة السوفيتية حققت نصرا علميا كبيرا ونظرية فلكية هامة . فقد أرسلت المركبة صوراً مختلفة على يومين متعاقبين ، ولكن هذه الصور أثبتت أو أوضحت أو كشفت عن أن مركز السفينة قد تغير بطريقة ما وخرجت قليلا أو انحرفت عن طريقها المرسوم .. وان حركتها المفاجئة ربما سببتها بعض تعديلات أجريت في داخلها تلقائيا . وربما كان سبب انحراف السفينة حدوث زلزال في مكان ما في القمر أي عند اقتراب السفينة منه .

فالنشاط البركاني يهز عامة سطح القمر، وهناك عالم سوفيتي واحد هو الدكتور نيقولاى كوزيريف يعتقد بأنه رأى نشاطا بركانيا حادا في إحدى فجوات القمر أثناء مراقبته الدقيقة لسطحه خلال تلسكوب له عدسة قوية . وقد حقق بعض الفلكيين الأمريكيين ملاحظة العالم

السوفييتى بقولهم أنهم رأوا أيضا مناطق حمراء أطلقوا عليها مناطق « الياقوت الحمراء » فوق سطح القمر في حين أن بعض الفلكيين الآخرين قدموا بعض تفاسير أخرى مختلفة عن هذه المناطق أو البؤر الحمراء الشديدة الوهج عندما سطعت فجأة فوق سطح القمر في أوقات معينة من السنة .

محاولات الهبوط فوق القمر

قام السوفييت بعدة محاولات للهبوط فوق القمر بسفن خاصة بها أجهزة دقيقة معقدة قبل أن ينجحوا بالهبوط هبوطا ناعما مريحا بلونا رقم ٩ . وقد لاقت المركبة الأمريكية « رينجر » نفس النجاح وهبطت هبوطا ناعما أيضا ، والفرض من هذا كله التمهيد لرواد الفضاء بالهبوط بمركباتهم بنفس الطريقة ، وفوق مناطق ناعمة بعيدة كل البعد عن الفجوات النارية أو الحمم البركانية ، حتى يستطيعوا الخروج سالمين لمباشرة بحثهم عن طبيعة جو القمر ونوع الحياة فيه ومعرفة تضخوره ومعادنه .

وبما أن السوفييت لا يعلنون عادة عن برامجهم فمن انفسر أن يعرف العلماء إذا كان برنامج الهبوط قد سار طبقا للخطة الموضوعة أم لا . ولكنهم توقعوا أنه بمجرد أن تهبط المركبة الأمريكية فوق سطح القمر بنجاح فمن المنتظر أن ترسل معلومات دقيقة عن طبيعته ، وقد يتناول المشروع الأمريكى تصوير المركبة السوفيتية لونا ٩ ولونا ١٠ وبذلك يمكنهم معرفة ماذا حدث للمركبة تماما عند هبوطها وما حدث لها من أضرار وتخریب .

ومما لا شك فيه أن ما يفعله الأمريكيون لا يغيب على

السوفييت فهم يصورون أيضا المركبات والسفن
الأمريكية الراسية فوق سطح القمر لمعرفة أشكالها
وأحجامها وما حدث لها عند هبوطها . وأصبحت المسألة
مجرد سباق بين الدولتين الكبيرتين ومجرد صراع عنيف
بينهما . أيهما يكسب المعركة ويفزو القمر أولا ويهبط
برجاله وعتاده عليه ..

أن الطريق طويل .. والتكاليف باهظة والعمل
متصل .. والعقول الجبارة تعمل ولا تكل وعبقريّة
الإنسان لا حدود لها .. وسوف تكشف الصفحات
القادمة عن حلم البشرية الذي داعب خيال الكتاب
والشعراء منذ فجر التاريخ عن كيفية الوصول إلى القمر .

هبوط الإنسان فوق القمر لأول مرة

برزت في الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد
السوفييتي صناعة جديدة الغرض منها الهبوط بسفن
فضاء قوية فوق سطح القمر قبل حلول عام ١٩٧٠
والرحلة إلى القمر ليست مجرد مغامرة فحسب بل
هي من المشروعات الصناعية الجبارة التي ظهرت فجأة
في تاريخ البشرية ولا سيما في الدولتين الكبيرتين .

ففي الولايات المتحدة الأمريكية وحدها عملت أكثر
من عشرين ألف شركة في ٤٧ ولاية ونقلت جبالا من المادة
من مكان لآخر استعدادا لفزو القمر والهبوط على سطحه
واستعد ... ٣١٥ رجل للعمل في مشروع أبوللو أو
برنامج القمر . وأنفقت الحكومة بسبهاء بلايين الدولارات
لإنجاز هذا المشروع العلمي العظيم قبل عام ١٩٧٠ .

تكاليف الأهرامات الثلاثة

بعد مشروع أبوللو أعظم مشروع علمي حققه إنسان

القرن العشرين وقدرت تكاليف بنائه بما يوازي ما أنفق على بناء الاهرامات الثلاثة وما استنفدت من جهد ومال ورجال بثلاث مرات . واكثر مما أنفق على بناء أول مفاعل ذرى وانتاج أول قنبلة ذرية أنهى بها الحلفاء الحرب العالمية الثانية بخمس مرات .

وقدر الاخصائيون تكاليف بناء المشروع العظيم بعشرين مليار دولار أنفق نصفها في مشروعات ميركوري وجميني وغيرها من المشروعات الاولى الاستطلاعية الضرورية اللازمة . أما سفينة القمر نفسها « أبولو » فتكلفت خمسة مليارات دولار واتسعت لثلاثة رجال للسفر الى القمر والعودة الى الارض . أما الخمسة البلايين دولار الاخرى فقد تخصص لبناء صواريخ من طراز ساتورن حرف ف لهدف السفينة الى الفضاء الخارجى .

أسباب تكاليف المشروع

يتساءل الناس لماذا يتكلف المشروع مثل هذه المبالغ الطائلة من المال ؟

ان السبب الرئيسى هو مشكلة الحرارة التى تصادف العلماء وتقض مضاجعهم وتقلقهم ، فالدرع الواقية اللازمة لسفينة أبولو ترتفع درجة حرارتها الى ٤٨٤ درجة فهرنهايت فى طريق عودتها الى الارض . أما فى الفراغ فان درجة الحرارة تنخفض الى ٢٩٠ درجة تحت الصفر لذلك فان سبائك معينة من المعادن كان لابد من صنعها واجراء الوف التجارب عليها قبل ارسالها الى الرحلة البعيدة وبداخلها رجال . فهذه اذن احدى المشاكل العديدة التى تكلفت مبالغ طائلة للتغلب عليها . وبداخل الصاروخ توجد صمامات ضخمة فى حجم

الحقائب الكبيرة ومحطات للوقود أكبر من الشلاجات
ومحركات تزن ٢٥ طن أو أكثر . .

وهذا الصاروخ بثقله يطير بسرعة ثلاثة أضعاف
الطلقة النارية ، ولكي يفلت من جاذبية الأرض يجب أن
تزيد سرعته باثنتي عشرة مرة ضعف الطلقة النارية
أيضا . وتوقع العلماء أن تقوم السفينة بأول رحلة لها
في عام ١٩٦٩ .

إطلاق السفينة

وفعلا أطلقت السفينة من كيب كيندي عام ١٩٦٩
ونقلها الصاروخ ساتورن لمدة دقيقتين ونصف دقيقة
وانتهت المرحلة الأولى ، وبدأت في الحال المرحلة الثانية
لمدة عشر دقائق، ثم المرحلة الثالثة لنقل السفينة إلى
مدارها بالقرب من الأرض ، وهنا بدأت السفينة
رحلتها إلى القمر بسرعة ٢٥٠٠٠ ميل في الساعة .

رجلان فوق القمر

ظلت السفينة بعد انطلاقتها ثلاثة أيام كاملة في رحلتها
في الفضاء متجهة نحو القمر حتى أصبحت على بعد
ثمانين ميلا من سطحه . وفي الحال هبط منها رجلان إلى
سطح القمر في مركبة خاصة ، في حين ظل رجل الفضاء
الثالث في السفينة الأم . وقام الرجلان بعملية استكشافية
سريعة وتقابلا مع الرجل الثالث في السفينة الأم بعد أن
جمعا المعلومات المطلوبة عن القمر وفجواته .

وفي رحلة العودة إلى الأرض اقترب رجال الفضاء
من الكرة الأرضية عن طريق بهو عرضه ٤٠ ميلا .
واحترق الجدار الخارجي للكبسولة عند اصطدامها
بجو الأرض ثم هبطت السفينة في البحر حيث انتشلتها

طائرة هليكوبتر الى سفينة ضخمة .
يقول الدكتور درايدن في تعليقه على رحلة الانسان
الى القمر :

ان زجاج الطائرات النفاثة الحالية مصمم بطريقة
يمكن ان يتحمل بواسطتها دفع الرياح والضغوط
الجوى عند سرعة ٦٠٠ او ٦٥٠ ميلا في الساعة وانه من
القوة بحيث يتحمل اصطدام الطيور به ولكن سفينة
الفضاء التى تطير بسرعة تتراوح بين ١٧٠٠٠ ميل .
و ٢٥٠٠٠ ميل يجب ان تتحمل قوة اصطدام النيازك
الجوية الصغيرة » .

اطلس لجغرافية القمر

نظر أحد العلماء الى خريطة القمر المنشورة امامه بعد
ان استطاعت العدسات التليفزيونية ان تلتقط صوراً
عديدة له وقال :

سنمضى ثلاثة أيام عند عبورنا مناطق الابيين ثم نعبّر
بحر ابيريوم الى جبال التثريف . ونتوقف عند القمة
السوداء بعض الوقت نواصل بعدها رحلتنا الى منطقة
الكوكازوس .

لقد أمضى هذا العالم مئات الساعات أمام خريطة
القمر الجديدة يفحصها فحصاً دقيقاً ويؤشر على الأماكن
التي يمكن ارتيادها في المستقبل عندما تنطلق أول بعثة
أرضية الى القمر . . وقد قامت إحدى دور النشر
بطباعة اطلس للقمر وهو مزود بشرح كامل لجغرافيته
وطوبوغرافيته - تخطيط الأماكن ووصفها - ببساطة
وبغير غموض . . ويحتوى الاطلس على رسومات كاملة
لكل منطقة من مناطق القمر مع شرح واف لطبيعتها
وأحوالها .

ومناطق القمر كالإينين والكوكازوس والقمة السوداء .
هي أماكن حقيقية ثبت وجودها فوق سطح القمر
ويمكنك عن طريقها تحديد خط السير وتمييز البحار
والجبال والسهول والفجوات كأنك في طائرة تحلق بها
فوق القمر ، وبالأطلس أيضا ٢٣ لوحة ممتازة لأوجه
القمر وبه ٧٧ صفحة تشمل معلومات حديثة عنه أيضا
من كسوفه الى نوع جوه وتأثيره على المد والجزر .
ويحتوى أيضا على ٢٠ صفحة من المعلومات الطريفة عن
طريقة الوصول اليه ، استرشدت به أول مجموعة من
الرجال الذين استطاعوا الهبوط على سطحه عام ١٩٦٩ .
وقد شارك العالم المصرى دكتور فاروق الباز فى تحديد
أماكن هبوط مركبات أبولو على سطح القمر واطلق
أسماء مصرية وعربية على بعض مناطقه الهامة . ودكتور
الباز هو أحد المصريين الذين هاجروا أخيرا الى الولايات
المتحدة الأمريكية ..

القمر مولود الرياح الشمسية

فى اليوم الرابع والعشرين من شهر يولية عام ١٩٦٩ .
وصلت الى الكرة الأرضية شحنتان من صخور القمر
فى صناديق مفرغة الهواء ومغلقة بانحكام . وكانت
الشحنتان تحتويان على خمسين رطلا من صخور غريبة
وتراب أسود ، وقد هبطت بهما مركبة أبولو ١١ من
بحر الهدوء بالقمر على بعد ٢٥٠٠ ر. ميل من الأرض .
وشرع العلماء يجرون اختباراتهم وبحوثهم على هذه
الثروة التى هبطت من القمر الى الأرض فى أعظم رحلة
قام بها انسان العصر الحديث . وكذلك على عينات جاء
بها رواد أبولو ١٢ من بحر العواصف بالقمر .. وقد
أرسلت بعض هذه العينات الى معامل مختلفة فى العالم

كله لفحصها وكتابة التقارير المفصلة عنها . . وأخيرا تم كتابة كل التقارير العلمية عن هذه الثروة القمرية ، التي تكلف الحصول عليها مليارات الجنيهات ، وحققت بعض الافكار القديمة عن القمر وطبيعة تكوينه ، وقضت في الوقت نفسه على بعض النظريات الخاطئة وبرزت تبعا لذلك عدة أسئلة عن الشمس والنظام الشمسي . .

هبطت أبولو ١١ وفي داخلها ٦٦ قطعة من حجارة القمر وصخوره أخذت كلها من الطبقات العليا للسطح القمري . واختلفت أحجامها من صخور في حجم الكرات الصغيرة الى أخرى طولها خمس بوصات . ومن النظرة الاولى لهذه الصخور بدت مثل الصخور الأرضية ، ولكن الفحص الدقيق أثبت اختلافها اختلافا كبيرا عن صخورنا الأرضية وانها لا تشبهها في قليل أو كثير . وقد طعمت بخطوط زجاجية ، وغطى بعضها بقطع زجاجية تناثرت هنا وهناك وقد تكونت على هيئة بقع على سطحها .

وكان أكثر من ثلث المادة القمرية ترابا . ونصف هذا التراب زجاجا أغلبه حاد وقطع من الزوايا الزجاجية لا لون لها و ١٠ في المائة عبارة عن قطع دائرية حمراء كاملة الاستدارة أو بنية أو خضراء أو صفراء أو قرمزية اللون . وفي الكوكب الأرضي قلما يعثر على قطع زجاجية طبيعية في التربة .

وعولجت صخور القمر وترابه بالالكترونات وسلطت عليها نظائر مشعة وبخرت بالاقواس الكهربائية لمعرفة عناصرها الأصلية . وكل الصخور سواء أكانت في الأرض أو في القمر تتكون أساسا من نفس المادة الخام والعناصر التي وجدت في الفراغ قبل أن يتكون النظام الشمسي

والتي تكونت منها في حقيقة الامر الكواكب والاجرام
السماوية الاخرى ..

اذن فما الذى عثر عليه العلماء ؟ لم تكن مواد مختلفة
أو من نوع آخر بل وجدوا اختلافا ظاهرا في التركيب
والنسب - فنسبة اليورانيوم الى البوتاسيوم في صخور
القمر كانت أعلى بأربع مرات عنها في صخور الارض ،
وخمس عشرة مرة أكثر من النسب الموجودة في الشهب
والنيازك ..

وعثر العلماء على ٦٨ من مائة عنصر في صخور أبولو
١١ وكانت تشبه صخور البازلت التي توجد عادة في
قيعان المحيطات . ولكنها تختلف عنها اختلافا كبيرا في
بعض الاحوال وذلك لان بها نسبة قليلة من الصوديوم
ونسبة عالية من التيتانيوم وهي مثل صخور الارض
تحتوى على نسب ضئيلة من الذهب والفضة ..

مولود الرياح الشمسية

ان كيمياء صخور القمر عاونت العلماء على حل كثير
من الالغاز والاسرار التي حيرت الانسان ردحا طويلا من
الزمن . ولعل أهم هذه الالغاز أو الاسرار ولادة القمر
ذاته . فهل كان القمر يوما جزءا من الارض ؟ وهل
تكون بطريقة فريدة أو بأخرى طوفانية هوجاء ؟

ان النظرية العلمية عن القمر للسير جورج دارون ابن
عالم الاحياء المشهور تشارلس دارون صاحب نظرية
التطور تقول بأن الارض والقمر كانا جسما واحدا .
وانه منذ مليارات السنين عندما كانت الارض في هيئة
من البلاستيك نزعت منها قطعة بسبب سحب جاذبية
الشمس . ثم كونت هذه القطعة القمر . ولكن العلماء

الآخرين يقولون بأن الاختلاف الدقيق بين صخور الأرض والقمر يلقي شعاعاً من الشك على صدق نظرية دارون. ومن ناحية أخرى فإن التشابه الأساسي بين الصخور الأرضية والقمرية يهدف إلى نكران النظرية التي تقول بأن القمر تكون أصلاً من جزء آخر من النظام الشمسي ثم أسرته الجاذبية الأرضية .

أما النظرية العلمية الثالثة فتقول إن الأرض والقمر تكونا في نفس الوقت وبنفس الطريقة . ولكن المشكلة أنه في العصور الأولى كانت جزيئات تراب ما بين النجوم والكواكب وغازاتها والانقراض الأخرى تتحرك هنا وهناك بدون هدف ، وكأنها أعواد ذرة ترقص رقصات عشوائية فاصطدمت الذرات بعضها ببعض ، والتحم بعضها وكون قطعاً كبيرة من المادة الصلبة . جذبت إليها قطعاً أخرى من انقراض الفراغ وتراجه حتى تكونت الكواكب في آخر الأمر .

وبرغم أن العلماء يختلفون في التفاصيل ، لكن معظمهم يتفق على أن القمر ربما يكون قد ولد بنفس الطريقة . ومع ذلك فإن المادة القمرية التي أحضرها رواد أبولو إلى الأرض لا تؤكد ولا ترفض هذه النظريات . .

والصخور القمرية تحتوي على معلومات عظيمة وفريدة في نوعها . فهي تحتوي على قطع من الشمس على هيئة عناصر يطلق عليها الغازات النادرة « وسميت كذلك لأنها نادرة جداً في الأرض ولها طبيعة النيازك » . ففي الأرض نجد أن معظم الغازات النادرة قد حبست مواد الأرض البدائية في الوقت الذي تكونت فيه الكرة الأرضية ويتكون بعضها من تحلل العناصر المشعة . ولكن هذه

الاسباب لا تبرر وجود الكميات العظيمة من هذه الغازات النادرة التي وجدت في صخور القمر لان نسبة وجودها تقدر بعشرة آلاف مرة أكثر من تلك الموجودة في النيازك . . اذن فمن أين جاءت هذه الغازات ؟

يقول العلماء ردا على هذا السؤال :

جاءت هذه الغازات من الرياح الشمسية أو من مجارى الغازات العظيمة التي تغلى وتنفجر فوق سطح الشمس وتمتد في موجات هائلة لعدة مئات من ملايين الاميال في الفراغ . وبما ان القمر غير مدرع بجو أو مجال مغناطيسى فان هذه الذرات تصطدم دائما أو تسقط على مواد السطح ويبقى بعضها فيه .

ويقول العالم روبرت بين عالم الطبيعة المعروف بجامعة مينوسوتا الذى رأس مجموعة من العلماء انصب بحثهم على طبيعة هذه الغازات : ائنا نتوقع أن نعرف الكثير عن التركيب الكيميائى للشمس من هذه الغازات وربما نفهم الكثير عن طبيعة سريان وامتداد جوها الخارجى في الفراغ .

الصخور عمرها مليارات السنين

قدمت صخور من القمر رغم ذلك تفسيراً للرجل الذى هبط على سطحها من الارض كما يقول البروفيسور انتونى تركفيتش بجامعة شيكاغو . فقد ذكر أن صخور أبولو لها لون داكن وسبب ذلك أنها مشبعة بمعادن أثقل فى وزنها الذرى من الكالسيوم وهى معادن كالتيتانيوم والحديد . وصخور بحر الهدوء هذه رسمت خطبا واضح المعالم عن الصخور الاقل تشبعا ذات الالوان الخفيفة التى أخذت من مرتفعات القمر ، والتى عرف

العلماء أن النشاط الجيولوجى والبيولوجى للارض قد
أباد كلية كل سجل لاول مليار سنة عليها . ولكن
الصورة تختلف فى القمر لخاوه من الهواء والماء . وعليه
فإن صخوره لم تتعرض لهذا الانقراض الزمنى أو
لعوامل التعرية واعادة تشكيلها . ويأمل العلماء أن
يعثروا على صخور قديمة جدا فى العينات التى جلبها
رواد أبولو ١١ ، ١٢ ..

وقد عثر العلماء فعلا على صخرة واحدة قديمة جدا .
فمتوسط عمر الصخور التى جلبت من القمر تتراوح
بين ٣٣ الى ٣٧ مليار سنة . ولكن الاهم هو أن
صخرة فى حجم الليمونة جاءت من مرتفعات القمر قدر
عمرها ب ٤٦ سنة ..

هل القمر بارد ام ساخن ؟

احتدم النقاش بين العلماء فى الآونة الاخيرة عن المعنى
الذى تحمله صخور القمر . ونشأ عن ذلك مدرستان
من الفكر : مدرسة تحبذ أن القمر ساخن وأخرى تقول
انه بارد ..

فالمدرسة الفكرية الاولى التى تقول بأن القمر ساخن
تعتقد أن له قلبا مضاء كالأرض . وفى فجر تاريخه
لفظت البراكين كميات عظيمة من الحمم على سطحه
تجمدت فيما بعد لتكون بحار القمر العديدة المعروفة .
وفى الحقيقة أن الصخور التى جلبت من بحار القمر
تشبه الحمم الأرضية ..

أما المدرسة الفكرية الثانية التى تقول بأن القمر بارد
تعتقد أنه بارد حتى قلبه ، وأن معظم هياكل السطح
مثل الفوهات والبحار قد تكونت بفعل تساقط الشهب

والنيازك عليه ، وبسبب ركام او انقراض الفراغ الموجودة دائما في جوار أى كوكب جديد يولد في الفراغ، فالحرارة المتولدة من شدة الاصطدامات قد صهرت السطح القمري، وخلقت أو كونت نوع الصخور التي أحضرها الرواد .
لذلك رأى العلماء أن يضعوا حدا لهذا الصراع الحاد الذى احتدم بينهم بسبب طبيعة القمر ، وذلك بثقبهم ثقبين على أرض القمر ، عمق كل ثقب عشرة أقدام ووضع أجهزة خاصة لقياس درجة الحرارة على هذا العمق ، ولقياس النسبة التى تهرب بها الحرارة من القلب الى السطح ..

طلّاع الحياة العضوية

وهناك سؤال رئيسي آخر برز الى الوجود ويأمل العلماء أن تجيب عنه صخور القمر فى يوم قريب . فبرغم أن القمر ظل مدة طويلة يعتبره العلماء كوكبا ميتا .. فإن علماء الاحياء لم يرفضوا رفضا باتا احتمال وجود بعض انواع طلائع العضوية فيه مثل جزيئات مركبات الكربون .. ولكن وجود مركبات الكربون فى الصخور القمرية التى جلبت الى الأرض كان مخيبا للأمال لان نسبتها كانت ضئيلة جدا أى بنسبة أجزاء قليلة الى المليون . ومعنى هذا انها قد تكون نتيجة للتلوث من وقود الصاروخ أو من المعالجة البشرية لها على الأرض

سهموم فى تراب القمر

فى الوقت الذى فحص فيه علماء الأرض الصخور القرية أملا فى العثور على دلائل الحياة فى القمر ، كان البعض الآخر يبحث عن هيئات الحياة التى قد تشبه

الحياة على الارض . ولكنهم لم يعثروا على دليل قاطع . وقد عرضت أربعة من الصخور القمرية لبعض أنواع من البكتريا فلم يكن لها أى تأثير مباشر على ثلاث عينات منها . وفي العينة الرابعة وكانت ترابا أخذ من عمق قدم واحدة من أرض القمر قتلت البكتريا في الحال .

ويقول العلماء الباحثون أن البكتريا قتلتها سموم موجودة في تراب القمر . . فما هى هذه السموم ؟ لا أحد يعرف عنها شيئا بعد .

وأعيدت التجربة عدة مرات . وقد بدأ العلماء يخافون من خطورة هذه السموم وتلویشها لجو الارض لذلك سوف تتخذ اجراءات صحية شديدة في المستقبل لبعثات أبولو حتى يعرف سر عامل السموم هذه .

تراب القمر والنباتات الارضية

وازداد الامر تعقيدا عند نشر تراب القمر على نباتات ذات خلية واحدة وأخرى متعددة الخلايا وعلى خضروات ذات درجات عالية من التطور كالقمح . فكان اثر التراب بسيطا على النباتات المعقدة ربما لقلة كمية التراب القمري بالمقارنة الى حجم النباتات ذاتها . أما النباتات الدنيئة بما فيها من نباتات السرخس وحشيشة البكد وبعض الطحالب فقد ازدادت خضرة وفي بعض التجارب نمت نموا عظيما . . فما الذى سبب هذا الاثر؟ ان السبب لا يزال مجهولا كما يقول العالم تشارلس ووكنشو وهو عالم النبات الذى قام بهذه التجارب .

وفي الوقت الذى تضاربت فيه آراء العلماء عن المعلومات الحقيقية التى كشفت عنها الصخور القمرية

والتراب القمرى ، ربما لانهم يشتركون فى ولادة علم جديد وافكار دقيقة وقواعد تطبق على جيولوجية الأرض ولا تطبق على جيولوجية القمر . . . ولكن مادة القمر قد جاءت الى الأرض أخيراً حيث يمكن للعلماء أن يكتشفوا محتوياتها وقد يأتى الوقت الذى يكشفون فيه عن هذه الأسرار .

فجوات القمر

أعلن الدكتور آلان ميلز بجامعة ليسستر بإنجلترا عن ولادة نظرية جديدة عن فجوات القمر ، فذكر أن بعثات أبوللو أثارت تساؤلات عديدة عن طبيعة القمر وأصله أكثر مما قدمته من حلول . ولعل أبرز هذه التساؤلات : كيف تكونت فجوات القمر المنتشرة على سطحه ؟ . . . أغلب الظن أن هذه الفجوات قد تكونت من نشاط البراكين أو من سقوط الشهب والنيازك بعنف وضراوة فوق سطح القمر والمريخ .

وتتلخص النظرية الجديدة بأن فجوات القمر قد تكونت عن طريق تفاعل هادئ بعد استقرار الاتربة والحصى فوق سطح الكوكب مباشرة ، وبعد فوران الغازات الساخنة والباردة المندفعة من جوف القمر ذاته . وأنه أثناء هذا الفوران الغازى اهتر سطح القمر لمدة مؤقتة وأصبح فى الحالة التى تعرف باسم الطبقة السائلة ، وهى حالة تتجمع فيها الذرات من أى حجم كانت من الغبار الى الحصى وتصبح فى حركة دائمة بسبب تيار الغازات . ورغم أنها صلبة فإن المادة فى هذه الحالة تتصرف وكأنها سائلة .

ولكى يثبت العالم نظريته الجديدة صنع نموذجاً

للسطح القمري من اللباد وغطاء بطبقة خشنة من مسحوق الصخور ، وعندما سلط على هذا السطح هواء نفثا مضغوطا (وهو يمثل الغاز المضغوط الموجود تحت سطح القمر) تكونت طبقة سائلة ، وعندما رفع الهواء النفثا المضغوط تحول المسحوق الى فجوات دائرية ذات حواف عالية . وكان هذا مماثلا لصور الفجوات القمرية الموجودة فوق سطح القمر .

وفسرت نظرية الدكتور ميلز ظاهرة أخرى لها أهميتها بالنسبة الى وجود عدد من الفجوات بالقرب من بعضها البعض في مجموعات متقاربة لافتة للنظر . وقد علل ذلك الى أن القبار قد يتسرب او يهرب مرة أو مرات من نفس التشققات أو من نفس المراكز الضعيفة للفجوات ، ومن ثم يتكرر تكوينها في نفس المنطقة الواحدة . ولكن على مرور الوقت فان ضغط الغازات داخل القمر قد يضعف فيصبح السطح صلبا قويا وبالتالي يصغر حجم الفجوة ويستمر في الانكماش .

وتقول النظرية الجديدة للعالم ميلزان عمر الفجوات الموجودة فوق سطح القمر يزيد عن ثلاثة آلاف مليون سنة مع ظهور فجوات صغيرة وحديثة في مجموعات مختلفة . وتؤكد النظرية أن الغازات لا تزال تتسرب بطريقة ما من داخل القمر ، وأن هذه الغازات المتسربة ضئيلة ولا تستطيع أن تكون فجوات ولكنها موجودة أو يمكن رؤيتها . وقد يفسر ذلك سر ظهور ومضات الضوء أو البقع الملونة التي رآها علماء الفلك أكثر من مرة في قيعان هذه الفجوات .

ونظرية فقاعات الغازات تؤكد حقيقة أن القمر ارتج أو اهتز لمدة نصف ساعة بعد أن هبطت عليه مركبة

انتربيد الملحقة بمركبة أبولو ١٢ . ويعتقد الدكتور ميلز أن القمر ملىء بالفجوات المفرغة المماثلة بالفازات التي تشبه أو تتصرف كغرف الصدى التي تحتفظ بالاهتزازات لفترات طويلة .

والدكتور ميلز أول عالم ينفرد بشرح نظرية الطبقة السائلة ، ولعل الاغرب من ذلك أن العالم البريطاني روبرت هوك كان قد تناولها بالبحث والتفصيل في عام ١٦٩٥ وخطرت له الفكرة عندما لاحظ وجود تشابه كبير بين فجوات القمر والآثار التي خلفتها الاثرية التي اثارها الرياح العنيفة فقد كانت هي الاخرى فجوات تشبه فجوات القمر .

✽ ماذا حدث لأبولو - ١٣ وهي في طريقها الى القمر؟

بعد عودة مركبة الفضاء أبولو ١٣ الى الارض شرع مئات من العلماء في اجراء الوف الاختبارات لمعرفة الاسباب الرئيسية التي سببت انفجار خزان الاوكسجين رقم ٢ .

وفي هيوستون ، مركز بحوث الفضاء ، اعلنت الهيئة الخاصة المسكفة بالبحث انها عثرت على السبب ، وهو حدوث ماس كهربائي في الاسلاك التي تتصل بالمرآوح في داخل الخزان ، والتي تعمل على ان يكون الاوكسجين في درجة الخلط الصحيح . واكتشف العلماء أن خزان الاوكسجين رقم ٢ كان قد سقط بقدر بوصة واحدة في المصنع الذي جمعت فيه المركبة الفضائية بكاليفورنيا . وتجرى بحوث أخرى وتجارب عديدة للتأكد من أن الحادثة قد خربت الاسلاك في مرآوح الخزان فسببت العطل .

ومنذ عودة رواد أبولو ١٣ الى الارض بسلام
ومستقبل بحوث الفضاء يعتمد اعتمادا كليا على نتائج
البحث عن الاسباب التي أدت الى فشل الرحلة
الثالثة الى القمر . وهاجم النقاد أساليب مركز بحوث
الفضاء وكذلك الميزانية الخاصة ببحوث القمر . في
حين ناهض الآخرون المشروع وقالوا ان الفوائد العلمية
التي ستجني من ورائه لن توازي المبالغ الطائلة التي
تنفق عليه والبشرية تتضور جوعا في بعض مناطق من
الكرة الأرضية . ومع اختلاف الآراء في هذا الشأن
فان مشروع الفضاء لن يحيا فقط بل هو على درجة
كبيرة من الأهمية ، لذلك مول تمويلا أكثر من ذي قبل .

السبب . . ؟

ولعل السبب المباشر في ذلك يرجع الى الرواد
أنفسهم وما تركوه من آثار انسانية في نفوس ملايين
المشاهدين أمام شاشات التليفزيون ، وأن عودتهم سالمين
الى الارض كانت أقوى من اطلاق المركبة نفسها .
وان النجاح الذي صادفه علماء الارض في استرجاع
المركبة كان من أبرز المعجزات العلمية في هذا القرن .
وفي الاسبوع الاول من شهر مايو عام ١٩٧٠ اعتمد
البيت الابيض ما يقرب من أربعة مليارات من الدولارات
لهيئة الفضاء لسنتها المالية ١٩٧١ بزيادة ٢٦٨ مليونا
من الدولارات تخصص لاجراء بحوث تقديمية بما في
ذلك مكوك فضائي يطلق في الثمانينات .

الاعمال الصحية . .

ومن المشاكل التي أثارها الرواد بعد عودتهم
مسألة الاعمال الصحية في المركبة . فقد تسرب الماء
وبلت قدما رائد سويجرت لمدة يومين لان نظام مركبة

القيادة لم يكن يعمل بانتظام . وقد ازدحم الرواد الثلاثة في المركبة القمرية التي تتسع لرجلين اثنين . وبعد مرور عدد من الساعات ازدحمت المركبة القمرية بالقمامة . ثم جاءت مشكلة التخلص من « بولهم » ، وتناقش الرواد طويلا في ذلك وفكروا في قذفه الى الفضاء ، ثم عدلوا عن هذه الفكرة لان ذلك الاجراء قد يغير مسار المركبة . وقام « فرد هيس » في الحال بالبحث في مقصورة القيادة فعثر على عدد من الاكياس البلاستيك ، كما عثر على خزان اضافي سعته خمسة جالونات لاستخدامه كخزان للبول والنفايات الاخرى . وفي الوقت نفسه بدأت مقصورة المركبة القمرية تبرد الى درجة ٢٨ فارنهايت ، فأخذ الرواد في دحك ايديهم بقوة وتحريك اقدامهم لتسري الحرارة في ابدانهم . وقال لوفيل : لكي نحصل على قسط من النوم اسدلنا ستائر النافذة وقد منع ذلك تسرب حرارة الشمس الى الداخل ، بسبب تبخر الماء الذي تجمع وتساقط على الحوائط ، وأصبح عاملا آخر من عوامل التبريد في المركبة .

وقال لوفيل : كنت افكر ان المركبة القمرية سوف تصبح تابوتا لنا نحن الثلاثة ، وقد تمضي عشرات السنين قبل ان يدخل التابوت جو الكرة الارضية ويحترق تماما . . وكان املنا ان نعود الى الارض احياء أو أمواتا وذلك افضل من الا نعود على الإطلاق .

سبب الانفجار . .

ولم يكن هناك حل للكشف عن السر الذي سبب الانفجار . وقد عينت هيئة خاصة للبحث فقسرت ان السبب قد يرجع الى مروحتين صغيرتين داخل خزان

الأكسجين الذي يبلغ قطر كل منهما ٢٦ بوصة وهما مصنوعان من سبائك النيكل والصلب . وكانت مهمة أسلحة هذه المرواح أن تجعل الثلاثمائة والعشرين رطلا من الأكسجين اليارد يسرى خلال الخزان وتمنعه من الانتشار في طبقات مختلفة من الحرارة والكثافة . وقد ذكر مدير برامج أبولو العالم روكوترون أن إحدى هذه المرواح قد اصطدمت بشيء مثل سلك معزول أو قطعة من الألومنيوم وكونت شرارة سببت الانفجار ، ورغم أن الخزانات لا تنفجر عادة إلا إذا بلغ الضغط ألف رطل على البوصة المربعة فإن المؤشر في الخزان الأول أوضح أن الضغط بلغ ألف رطل عند لحظة الانفجار . فإذا كان الأكسجين قد تسرب خلال الصمام بسرعة غير عادية فمما لاشك فيه أن المؤشر كان يسجل ضغطا غير صحيح .



لوناخود (١) بحوث فوق القمر ..

يقول السير برنارد لوفيل عالم الفلك البريطاني الشهير : أن بحوث الاتحاد السوفيتي المتقدمة في الفضاء تكشف عن ثورة حقيقية للسيطرة على الفراغ . فلأول مرة في التاريخ أطلقت محطة أوتوماتيكية إلى القمر وهبطت عليه ثم عادت إلى الأرض بعينات من الصخور القمرية بمعاونة مثقاب ثقب القشرة القمرية ..

في يوم ٢٠ سبتمبر عام ١٩٧٠ هبطت المحطة السوفيتية الأوتوماتيكية « لونا ١٦ » بهدوء ونعومة بالقرب من بحر الخصوبة . وفي الحال برز مثقاب كهربائي وثقب حفرة قطرها ١٤ بوصة في السطح القمري وجمعت مغرفة خاصة العينات الأرضية ووضعها في وعاء مثبت في كبسولة العودة . وفي يوم ٢٤ سبتمبر هبطت

الكبسولة وبداخلها الثروة القمرية في منطقة أعدت
لذلك على بعد خمسين ميلا من جسكازجان بالاتحاد
السوفييتي .

وهكذا في عدد قليل من الايام استطاعت اول محطة
أوتوماتيكية أن تهبط فوق القمر وتعود منه بشحنة من
الصخور والتراب القمري لا تقدر بمال . . وقد سارت
الرحلة الاوتوماتيكية حسب الخطة الموضوعة لها بدون
أدنى خطأ أو تغيير في مسارها . فتوجيه المركبات نحو
الشمس أو القمر أو الأرض يعتمد فيها الوقت على
المركز الرئيسي لمجور المركبة ذاتها . وهل تحتاج المركبة
في هذه الحالة الى تغيير اتجاهها قليلا أو بدرجة ١٨٠ ؟
ان تصحيح الاتجاه يحتاج الى فترات مختلفة من الوقت
رغم ان أجهزة التوجيه البصرية تكون قد التقطت صوراً
للأرض ، ولكن الاشارات الصادرة منها تصل ببطء
شديد الى الأرض ، ويحدث هذا عادة في كل مركبة
تتجه نحو القمر أو أى كوكب آخر . وقد سببت هذه
المركبة الفضائية الاوتوماتيكية قلق كثير من العلماء
السوفييت اثناء رحلتها الى القمر ، لان الاجهزة التي
ركبت بداخلها كانت الاولى من نوعها . وكان لابد من
متابعتها متابعة دقيقة للوقوف على مدى فاعليتها اثناء
الرحلة الطويلة . وعندما تأكد العلماء السوفييت ان
المركبة او المحطة الاوتوماتيكية قد هبطت بنعومة بالغة
فوق سطح القمر ، وان آلة أخرى تخرج منها لثقب
قشرة القمر كادت قلوبهم تتوقف عن ضرباتها . فقد كان هذا
الانتصار العلمى الرائع اول حدث من نوعه في العالم .
وتخيل العلماء كيف يكون أمر بعض سكان القمر وهم
يرقبون المثقاب الكهربائي وهو يحفر أرضهم ليحصل
منها على عينات من الصخور والتراب وكيف تستطيع

هذه المركبة الفامضة أن تقوم بذلك بدون أن يظهر منها
انسان أو مخلوق ليقوم بهذا العمل المعجز الغريب .

وفجأة قرأت العدادات الأرضية في مركز بحوث
الفضاء السوفيتي أن درجة الحرارة في قسم أجهزة
الصاروخ تهبط بسرعة عما قدر لها . فقد كانت المركبة
تقوم بعملها في الليل أي في درجات حرارة منخفضة لذلك
اطمان العلماء لما يجري هناك فوق القمر . .

ولعل أهم لحظة في تاريخ رحلة هذه المركبة هي لحظة
انطلاقها من فوق القمر في رحلة عودتها إلى الأرض ،
فعندما دار محرك الصاروخ كانت تلك لحظة من لحظات
انتصار العلم . فقد أدارت المركبة محرك الصاروخ
أوتوماتيكيا لأول مرة في تاريخ الكون لتنطلق عائدة من
القمر ، حتى إذا ما اقتربت من الأرض لتهبط عليها
كانت تلك أيضا من اللحظات التاريخية النادرة . فمن
اللحظة التي تدخل فيها الكبسولة جو الأرض يفقد
العلماء الاتصال بها حتى يعود الاتصال اللاسلكي
ويعرف العلماء أن المركبة بخير . فإذا حدث أدنى خطأ
أو على سبيل المثال إذا لم يفتح البراشوت فان المهمة
تفشل في الحال ويذهب هباء كل مجهود بذل لتحقيق
هذا الحلم العظيم . ومن الأمور الصعبة العثور على
الكبسولة عند هبوطها في منطقة محدودة فكثيرا ما تقع
في دغل أو فجوة أرضية . لذلك ترقبها العيون مراقبة
شديدة . فإذا وقعت الانظار على البراشوت وهو ينفث
استطاع أصحابها أن يحددوا مكانها ، وفي الحال تهبط
طائرات الهليكوبتر بجوارها . ويتم كل ذلك بدقة
متناهية . لقد هبطت لونا ١٦ على سطح القمر في الليل
حيث تهبط درجات الحرارة إلى ١٥٠ درجة فهرنهايت
تحت الصفر . وعلى علماء الأرض أن يتأكدوا من

صلاحية عمل الاجهزة او المحطة في هذه الدرجة المنخفضة من الحرارة ، وكذلك صلاحية عملها أثناء النهار القمري أى في درجة حرارة قدرها ٣.٢ فوق الصفر ، وبين مدى درجات الحرارة هذه أى بين درجة ٢٢٨ تحت الصفر ودرجة ٣.٢ فوق الصفر لابد من فحص اجهزة المحطة لكي تعمل في أعلى درجة من الدقة والاحكام . فالجهاز اليدوى على سبيل المثال ، عليه ان يحتفظ بالعينات ويفلق عليها باحكام في الكبسولة الخاصة بها . ومعنى ذلك ان هذا الجهاز اليدوى عليه ان يعمل بدقة متناهية وبطريقة آلية لا تسمح بكسور المليمتر من الخطأ . وأن يعمل كذلك في هذه الدرجات المتفاوتة من الحرارة بنفس الدقة والاحكام . كما ان الجهاز الاوتوماتيكي عليه ان يعمل في فراغ يشكل خطورة على الاجزاء المتحركة ، لذلك روعيت العناية الفائقة عند تركيب هذه الاجهزة الاوتوماتيكية المعقدة ونظام الضوابط ونظام التوجيه الالى .

ومما يجدر ذكره ان هذه المحطات الفضائية تخضع لاختبارات عنيفة على الارض قبل اطلاقها الى الفضاء البعيد . لذلك تصنع كبسولات عديدة تدور تحت ضغوط عنيفة وترج على مناضد اهتزاز وتلقى من الطائرات عند ارتفاعات عالية وأخرى منخفضة فوق البحر والغابات والجبال والحقول والصحارى . وقد لا تتحمل هذه الكبسولات هذه التجارب العنيفة أو قد لا تتحمل درجات الحرارة العالية التى تماثل تلك عند الدخول فى جو الكرة الأرضية فيعاد صنعها وتجربتها من جديد . كما تخضع وحدات القوى لنفس التجارب . ويعد أن يزود الصاروخ بالوقود تطلق المركبة ويجزى تعديل المسار بعد انطلاق المركبة بيوم واحد

ويعدل للمرة الثانية في اليوم التالى وفي اليوم الثالث
تفحص صواريخ الهبوط والاقلاع .

ان الفرق الوحيد بين لونا ١٦ وغيرها من المركبات
التي سبقتها هو قدرتها على الهبوط في منطقة معينة
فوق القمر ثم العودة منها الى الارض . فلونا ٩ ولونا
١٣ طارتا الى القمر مباشرة بدون أن تدورا حوله ، ومن
ناحية المبدأ فان أى محطة أوتوماتيكية تستطيع أن تهبط
فوق سطح القمر ولكن من العسير أن تهبط في منطقة
معينة . لذلك كان لزاما على العلماء أن يجعلوا لونا ١٦
تدور حول القمر دورتين قبل أن تلمس سطح القمر
بدقة متناهية .

ويعتقد العلماء السوفييت أن إرسال مركبات
أوتوماتيكية الى القمر أفضل من مركبات بها رواد لان
ذلك لا يكلفهم كثيرا ، وفي الوقت ذاته تعود المركبات بعينات
من تراب القمر وصخوره ، كما تقوم بقياس الحرارة
ومستوى الاشعاعات وغير ذلك . .

وبعد أن غادرت لونا ١٦ سطح القمر أو بحر الخصوبة
فيه ، بدأ العلماء يتصلون بها على فترات متقطعة .
وقد نجحت هذه التجربة نجاحا منقطع النظير شجع
المشرفون على بحوث الفضاء في الاتحاد السوفييتي
مواصلة البحث في السفن الأوتوماتيكية التي سوف
تلعب دورا هاما في بحوث الفضاء في المستقبل ، وعلى
الاخص عند ارسال مركبات الى الكواكب البعيدة مثال
ذلك الرحلة الى كوكب الزهرة . . وهل يستطيع الانسان
ان يتحمل ظروف هذا الكوكب حيث يزيد فيه الضغط
بقدر مائة جو من جو الارض وترتفع فيه درجة الحرارة
الى ٩٣. درجة فارنهايت ؟ أو كوكب المشترى أو زحل
أو المريخ . . لابد اذن من ارسال مركبات أوتوماتيكية

تؤدي نفس العمل الذي يؤديه رواد الفضاء . .

كان لابد من ارسال هذه المركبات الاوتوماتيكية مثل لونا ١٦ وغيرها الى القمر قبل ارسال مركبات أخرى تقوم باستكشاف القمر والحياة عليه مثل لوناخود ١ .

ففي اليوم السابع عشر من شهر نوفمبر عام ١٩٧٠ هبطت محطة الفضاء السوفيتية لونا ١٧ في بحر الامطار على جانب القمر الذي ينيره ضوء الشمس . وفي نفس اليوم انفصلت من المحطة مركبة لوناخود « ١ » الاوتوماتيكية والتي تعد معملا آليا . أما ملاحو هذه المركبة فكانوا في مركز البحوث السوفيتي يوجهونها آليا ويتكون الملاحون من خمسة رجال : الرئيس والسائق والمهندس الجوى والملاح وضابط اللاسلكى المختص بالهوائى المصمم بطريقة خاصة لنقل الصور التليفزيونية من القمر الى الارض .

ويجلس السائق على مقعد وثير أمام لوحة تليفزيونية تنقل له ما يحدث على مسافة ٢٥٠.٠٠٠ ميلا لياشر حركات المركبة التى تحمل مجموعة من الاجهزة العلمية الدقيقة . ويعتمد الملاح على معلومات جوية فضائية ليقرر أو ليحدد مكان المركبة لوناخود « ١ » ويحدد لها طرقا جديدة لعبورها . أما ضابط اللاسلكى فلا تفارق عيناه هوائى المركبة ليتأكد أنها لا تخرج عن نطاق الارض ، أما المهندس الجوى فمسئول مسئولية تامة عن صلاحية وسلامة الاجهزة الكهربائية والآلية ، وكذلك عن درجات الحرارة والضغط في داخل المعمل المتحرك أو المتنقل وعلى عجلات المركبة أيضا . . أما الرئيس فهو مسئول عن تنظيم العمل ويعاون الملاحون عقل الكترونى ينسق المعلومات التى تصله من المركبة المتجولة بطريق اللاسلكى .

ظل العمل قائماً لمدة خمسة أيام متصلة أرسلت خلالها المركبة معلومات على جانب كبير من الأهمية . ثم دخل على المركبة الليل القمري الذي ابتداءً في يوم ٢٤ نوفمبر حيث اختفت الشمس وراء الأفق القمري حتى يوم ٨ ديسمبر . وبعد أن أعدت المركبة نفسها لاستقبال برودة الليل القمري توقفت الحياة فيها لمدة أسبوعين . .

اذن فما الذي تم عمله أو تطبيقه خلال ذلك النهار القمري الطويل ؟

خلال خمسة أيام كاملة كانت لوناخود « ١ » نشطة تماماً قطعت مسافة ٢١٦٥ ياردة تحركت خلالها فوق مناطق وعرة بما في ذلك فجوات وأخاديد وصخور . وقد استجابت المركبة لكل التعليمات التي صدرت إليها من الأرض ونفذتها بدقة بالغة ، وأكدت صلاحية المعادن التي صنعت منها المركبة لتحمل درجات الحرارة العالية والمنخفضة أثناء تجوالها في النهار وسكونها في الليل القمري الطويل ، وقد وصلت الأرض صور تليفزيونية دقيقة لأجزاء مختلفة من بحر الأمطار كشفت عن طبيعة أرض هذه المنطقة التي تختلف اختلافاً كبيراً عن مناطق الكرة الأرضية ، وكذلك عن تكوين السطح في بحر الأمطار الذي يبعد من المناطق الاستوائية التي سبق أن فحصتها مركبات لونا المختلفة .

كما قام العلماء بدراسة شاملة للصخور القمرية التي صادفتها المركبة أثناء تجوالها ، وأجريت دراسات هامة على طبيعة هذه الصخور وصفاتها الميكانيكية بمعاونة جهاز مخروطي الشكل له أسلحة تدخل في الأرض . كما استخدمت أشعة أكس وطرق طيفية أخرى للتأكد من محتويات القشرة الأرضية للقمر من العناصر الكيميائية . وقد ركب جهاز أشعة أكس تلسكوبي في مركبة

لونوخود « أ » لتسجيل أشعة اكس الصادرة من أعماق الكون ، ولو كانت هذه الاشعة خافتة أو ضعيفة فالقمر على عكس الارض لا جو له وبذلك فهو لا يعوق وصول أى أشعة كونية له واصطدامها بسطحه .

ومن الاجهزة الدقيقة الهامة المركبة على عجلات هذه المركبة عاكس لاشعة ليزر . وقد صمم هذا الجهاز المهندسون الفرنسيون . والغرض منه قياس المسافة بين الارض والقمر بدرجة عالية من الدقة وبخطأ لا يزيد عن عدة ياردات فقط .

وبمواصلة الاتصال بمركبة لونوخود على فترات تزيد عن عشر مرات أمكن الحصول على ذخيرة من المعلومات التى ترسل بين وقت وآخر الى أكاديمية العلوم فى الاتحاد السوفيتى لدراستها دراسة وافرة .

ولونوخود هو أول انسان الى مفكر يستطيع أن يوجه نفسه ويحصل على غذائه من الطاقة بفضل بطارية شمسية ، ويستطيع أن يدور حول نفسه وأن يتجنب العقبات ، ويتحسس الارض وينتزع عينات من تربة القمر واجراء تحليلات كيميائية معدنية وارسال نتائجها على الفور الى مراكز المتابعة الارضية . وقد استطاعت المركبة خلال ما يقرب من مائة يوم بعد انفصالها من محطة الفضاء الأوتوماتيكية « لونا ١٧ » أن ترسل نتائج هذه التحاليل الكيميائية المعدنية .

وسوف تظل لونوخود فوق القمر ولن تعود الى الارض . كما استطاعت أن تضع على سطحه عددا من الاجهزة العلمية التى تعمل لآمد طويل لقياس الهزات التى يتعرض لها القمر وتحديد مجالات الاشعاع والمغناطيسية .

وقد اختار العلماء السوفيت منطقة بحر الامطار

حيث انها أكبر منطقة مستديرة ومنبسطة على سطح القمر . وقد لاحظ العلماء ان محطات الفضاء السوفيتية التي اطلقت الى القمر كانت تزداد سرعتها عندما تصبح فوق هذه السهول المستديرة ، ويبدو أن السبب في ذلك هو ازدياد قوة جاذبية القمر هناك . ويقول علماء الجيولوجيا ان هذه الظاهرة يفسرها وجود مادة معينة على سطح القمر لمواصلة البحث عن طبيعته ، وما التي تتكون منها المناطق المحيطة ببحر الامطار . واغلب الظن أن مركبة لونوخود استطاعت خلال ثلاثة شهور معرفة هذه المادة وطبيعتها . ولا بد أنها قد ارسلت التقارير اللازمة الى العلماء في مراكز المراقبة الارضية . وهذا ما سوف تكشف عنه بحوث العلماء في المستقبل القريب . وقد حدا ذلك بهم الى ضرورة بقاء هذه المركبة على سطح القمر لمواصلة البحث عن طبيعته ، وما يحيط به من غموض . ومن المؤكد أيضا ان بقاء المركبة هناك سوف يعاون العلماء على الحصول على معلومات هامة أخرى .

شهاب يرتطم بالقمر

اعلن أحد علماء مركز الفضاء الامريكى ان شهابا قد ارتطم بسطح القمر في يوم ١٤ مايو عام ١٩٧٢ بقوة تعادل مائة ألف طن من مادة « ت.ن.ت » الشديدة الانفجار ، مما أدى الى احداث حفرة مثل فوهة البركان . وأعرب العالم الامريكى « جارى لاثام » عن اعتقاده بأن هذا الحدث النادر قد يؤدي الى كشف كثير من أسرار القمر . وقال ان قوة الارتطام ظلت تحدث اشارات على أجهزة مراقبة القمر لمدة ثلاث ساعات متصلة . وان هذا الشهاب قد استقر في مكان قريب - الى حد

لا يدعو للارتياح - من محطة رصد الهزات الأرضية التي تركها رواد سفينة الفضاء الأمريكية أبولو ١٤ على سطح القمر عام ١٩٧١ ..

والحقيقة أن ارتطام شهاب على القمر ليس بالشئ الجديد على العلم أو العلماء . لأن النيازك تسقط عليه بصفة مستمرة ، وعلى هيئة أمطار دائمة أو متقطعة ، جاءت من الفراغ . وقد تكونت معظم الفوهات الموجودة حاليا على سطح القمر من أمطار الشهب والنيازك هذه . حتى إذا مرت عشرات الألوف من السنين ، بدأ سيل الأمطار يخف ، ثم يتوقف بعض الشئ . ومن وقت لآخر يسقط شهاب أو نيزك ، فيحدث هزات عنيفة ، تسجلها في الحال الأجهزة الأرضية التي صممها الإنسان خلال السنوات العشر الماضية عندما بدأ يوجه اهتمامه بالقمر ، ويرسل الأقمار الصناعية لرصده ورصد غيره من النجوم والكواكب والأقمار .

ولما كان القمر فراغا لا حياة فيه ، فإن ارتطام أى جسم به يحدث انفجارا عنيفا يعادل مئات الألوف من أطنان مادة « ت.ن.ت » المعروفة . وقد لفت الانفجار الأخير نظر علماء مركز الفضاء في هيوستون وهو المركز العلمى الذى يسيطر على رحلات أبولو الى القمر، وقد نجحت خمس رحلات منها هبط فيها الرواد على سطحه وساروا عليه ، ورأوا فوهات ، وجلبوا بعض صخور وأتربة منه الى الأرض لفحصها وتحليلها ، لمعرفة تكوين القمر ، وعمره ، وهل كانت به حياة فى الأزمنة القديمة، أم كان منذ تكوينه خاليا معدوما من الحياة ؟

وتشاء الصدف أن يسقط الشهاب بجوار رصد الهزات الأرضية التي تركها رواد الفضاء أبولو ١٤ على سطح القمر فى عام ١٩٧١ . وقد سجلت هذه المحطة

كما سجل غيرها من المحطات التي أرسيت فوق سطح القمر عن طريق رواد أبولو ١٥ و ١٦ سجلت الكثير من الهزات الأرضية الخفيفة التي وقعت على القمر ، وكشف في الوقت نفسه عن أسبابها . ومنها استطاع العلماء أن يستدلوا على أسرار كثيرة كانت مغلقة عليهم عن هذا التابع الذي يدور حول الأرض بنظام رتيب . .

ان طبيعة تكوين القمر لايزال لغزا مغلقا على العلماء ، رغم أنهم ذهبوا اليه أكثر من مرة . لكن الجدل العلمي لايزال قائما فهل كانت بالقمر براكين ، أى هل كان له قلب مصهور كقلب الأرض ، ثم خمد هسدا القلب ويرد ومات ، وأصبح عدما فماتت الحياة بموته؟ وأصبح بالصسورة التي هو عليها الآن ، تهطل عليه الأشعاعات الكونية والشمسية ، وتهب عليه الرياح الشمسية القاسية ، والانواء والاعاصير فتلهب يومه الذي يطول الى أربعة عشر يوما من أيامنا الأرضية ، ثم تهبط فيه الحرارة في ليله الذي يطول أيضا الى أربع عشرة ليلة من ليالينا الأرضية ؟

واذا كان الامر كذلك ، فما هو سر هذه الفجوات التي تتركش سطحه ؟ هل هي من فعل الشهب ؟ أغلب الظن انها كذلك لان الشهاب الذي سقط على القمر في الرابع عشر من شهر مايو عام ١٩٧٢ كون حفرة مثل فوهة البركان ، سوف يطلق عليه العلماء اسم العالم لاثام الذي اكتشفه بعد تسجيله ورسمه على خريطة القمر ، وقياس اتساع فوهته وعمقها . وكل ذلك سوف يتم في القريب العاجل لاهمية الشهاب الذي سقط على القمر من الفراغ الكوني بهذه القوة الخارقة وهذا الاندفاع الجبار .

ومن محاسن الصدف أن الشهاب لم يسقط أثناء

وجود رواد أبولو ١٦ على سطح القمر أو أثناء تجوالهم بين فوهاتهم بسياراتهم الكهربائية والا لسبب كارثة رهيبة . فسقوط مثل هذا الشهاب يعد نادرا في عصرنا الحالي ، ولا يتكرر عادة الا بعد مرور الالف من السنين .



يختلف وجه القمر عن وجه الارض اختلافا كبيرا ، فقد ظل الاول ثابتا لا يتغير زهاء مليار سنة أو أكثر ، بينما كان الثاني عرضة للتغير المستمر خلال هذه الحقبة الطويلة من الزمن . ويقول العلماء ان تغييرا واحدا طرا على احدى فجوات القمر منذ اكتشاف جاليليو لسطحه ، وهذا التغيير لا يزال موضع جدل ونزاع بينهم حتى يومنا هذا .

كانت النظرية العلمية الاولى لتعليل وجود الفجوات التي تظهر بوضوح على سطح القمر تتلخص في انها من فعل البراكين أو عبارة عن حلقات مرجانية ، أو بقايا مواد منصهرة . كما ان الظلال التي تبدو على سطحه كثيرا ما خدعت العلماء . كذلك لعبت انعكاسات أشعة الشمس على سطحه دورا كبيرا في ارتباكهم ، اذ تغيرت ارتفاعات الجبال ، وازدادت أعماق الفجوات ، حتى تم اختراع تلسكوبات ضخمة حددت الاشياء ، وكشفت عن حقائق ثابتة ، منها أن فجوات القمر لها صنفات أساسية ، وليست من نوع الفجوات التي تحدثها البراكين الأرضية لانها تبدو كأطباق الفناجين .

وفي القرن الثامن عشر استطاع العالم الفلكي الألماني « شروتر » أن يقيس آلاف الفجوات التي تبدو على سطح القمر قياسا دقيقا واستطاع أن يشرح ماهية هذه الفجوات فقال انها تتكون من انفجار اجسام خاصة عند اصطدامها بسطح القمر ، وهذه الاجسام تكون في

الغالب نيازك أو شهباً . .

ومن المعروف أن اصطدام الشهب بسطح القمر يولد هزات أرضية عنيفة وقذائف زجاجية تعرف باسم « تكتايتس » وقد عثر عليها بوفرة في الهند الصينية وأستراليا وتشيكوسلوفاكيا وليبيا . وتتراوح مساحتها بين بوصتين وثلاث بوصات مربعة ، وأوزانها بين نصف رطل ورطل كامل . وتمتاز بألوانها الثلاثة الزاهية البني والأخضر والأسود . وسوف تصل الكرة الأرضية بعض هذه القذائف الزجاجية بعد مرور بعض الوقت من جراء اصطدام ذلك الشهاب بسطح القمر . والسبب في وصول هذه القذائف إلينا هو أن قوة الجاذبية في القمر تعادل سدس الجاذبية الأرضية ، وإن سطحه يغطي بستار كثيف من مسحوق صخور مشتعلة يطلقون عليها الصخور القمرية ، فلو عبث إنسان بهذا المسحوق كما فعل رواد الفضاء أحياناً ، فإنه يرتفع لقلة الجاذبية إلى عمود شاهق يزيد على مائة قدم .

ولما كان القمر عرضة لهجمات الشهب يومياً ، وليس له جو يساعد على هبوط ما يتناثر من سطحه ، فإن حركة الشهب الفجائية وهي تنطلق بسرعة خمسين وأربعين ميلاً في الثانية ، تحدث انفجارات شديدة تنشأ عنها حرارة عالية تحيل المسحوق الذي يغطي سطح القمر إلى قطع متماسكة ، ثم تقلد بها إلى الفراغ الخارجى بسرعة ميلين في الثانية . فتفر هذه القذائف من مجال الجاذبية القمرية ، وتصبح تحت سيطرة الجاذبية الأرضية فتهبط إلينا على شكل قذائف من الزجاج النادر .

سراديپ وأنفاق القمر

المعروف ان سطح القمر مرصع بنحو مائتى الف فجوة معروفة كلها للعلماء ، منها مائة وخمسون فجوة قطر الواحدة منها ٥ ميلا أما أكبرها فهو كلافيوس اذ يبلغ قطرها ١٤٦ ميلا وعمقها ثلاثة أميال وتحيط بها سلسلة من الجبال الحادة التى ترتفع ميلين . وقد تكونت هذه الفجوات من فعل اصطدام الشهب والنيازك بسطح القمر كما أسلفنا . وثمة على الأرض مثيلات لها تكونت أيضا بفعل اصطدام الشهب بالأرض كفجوة أريزونا بأمريكا التى يبلغ قطرها ٤١٥ قدما وعمقها ٧٠٠ قدم . وهناك فجوات أخرى حديثة العهد باستراليا قطرها ٢٨٠ قدم . وغيرها كثير فى أمريكا والبلاد العربية وسيبيريا والأرجنتين والبلطيق . ويقول العلماء ان النيزك الذى كون فجوة أريزونا كان قطره ٦٤٧٣ قدما ، أما أقطار الشهب التى تصطدم بسطح القمر فتكون فجوات قطرها ٢٠ ميلا وأقطارها فى الغالب ٧٥ قدما . .

ومن الاكتشافات الحديثة نفق طوله عدة أميال يخترق أحد الجبال فى القمر ، وتمتاز جدرانه بلمعان يشبه لمعان الزجاج . ويعلل العلماء وجود هذا النفق بأنه ربما يكون قد نشأ عن اصطدام شهاب بقمة الجبل ، فاخترقها مكونا إياه . فعلى مرور القرون كان القمر عرضة

لكثير من هجمات النيازك والشهب ، فنجم عن ذلك ان تكونت على سطحه طبقة سميكة من رماد الشهب .
فعندما يمر شهاب بسرعة تتراوح بين عشرين وثلاثين ميلا في الثانية فانه يبخر الرماد المسحوق فتتصهر المادة الموجودة تحت الطبقة المتبخرة ، وتبرد بسرعة مكونة طبقات أخرى خزفية لامعة تشبه اللعنان الذي تتركه الصّاعقة على الرمال . فاذا زحف شهاب واطىء على سطح القمر بسرعة فانه يستطيع ان يحدث نفقا خلال الرماد الناعم الذي يغطي القمر، فاذا اصطدم بما تحت من المواد الصلبة اخترقها مكونا سرايب .

وقد اشتبه العلماء في أن تكون بعض الفتحات فوهات براكين لانه في الجهة الغربية للقمر توجد فتحتان يطلق عليهما مسير ويكدنج وهما قريبتان بعضهما من بعض، ولكنهما تختلفان عن فوهات البراكين المعروفة . وقد لوحظ ان فتحة كل فوهة ممتدة في اتجاه متواز . وفي نواحي جبال القمر الاخرى التي يبلغ ارتفاعها عدة آلاف من الاقدام توجد فتحات مماثلة مما يدل دلالة قاطعة على انها مع صنع النيازك او الشهب .

الباب الثالث

كائنات العوالم الأخرى

هل نحن وحدنا في هذا الكون؟

قبل أن يتوصل الإنسان إلى الحقائق العلمية عن الكون ، كان واثقا كل الثقة من وجود حياة أخرى في الكواكب البعيدة عنه . وفي ذلك قال الفيلسوف الأبيقوري متروودوريس ، في القرن الرابع قبل الميلاد ، اذا افترضنا ان الارض هي الكوكب الوحيد الذى تزدهر عليه الحياة فهذا افتراض خاطيء كمن يفترض أن حقلًا من الحنطة لا تنمو فيه إلا حبة واحدة .

وفي القرون الوسطى ، عندما كان يظن أن الارض مركز الكون وأن العوالم الأخرى لا حياة فيها ، كان عالم الفلك البولندى كوبرنيكوس لا يؤمن بذلك . ولكنه لم ينشر رأيه هسلدا في كتابه بعنوان « ثورة الأجسام السموية » حتى استلقى على فراش الموت . فبعد سنوات من الدراسة وصل إلى حقيقة أن الشمس وليست الأرض هي التي تحتل المركز . وأن الأرض واحدة من الكواكب العديدة التي تدور حولها . وأضـاف الراهب الدومنيكى جيوروانوبرونو- رأيا أشد خطورة ، وهو أن هناك شموسا لا حصر لها توجد في الفراغ . وأن أعداد هائلة من الكواكب كالارض تدور حول هذه الشموس تماما كما تدور الكواكب

الحالية المعروفة لنا حول الشمس، وأن مخلوقات بشرية تعيش في هذه العوالم . والغريب أن برونو هذا مات حرقاً في عام ١٦٠٠ على أنه من الهرطقة . ومع ذلك عاشت نظريته من بعده . والحقيقة أنه بعد اختراع التلسكوبات اللاسلكية الحديثة اتضح أن الكواكب ليست مجرد بقع من الضوء بل أصبح اعتقاد الناس أنها أهلة بالكائنات الحية .

وفي القرن الثامن عشر ذكر عالم الفلك جوهان الرت بود صاحب قانون بود الذي يقول : « بأن كل كوكب يبعد عن الشمس بمرتين عن الكوكب السابق له » وأن نفس النسبة الرياضية تثبت بالنسبة لروحانية سكانه . وطبقاً لهذا القانون وبما أن كوكب المريخ هو الرابع من الشمس فإنه يكون أكثر روحانية من سكان الكوكب الثالث « الأرض »

وفي عام ١٨٧٧ أعلن عالم الفلك الإيطالي جيوفاني كيبابللي عن رؤيته لقنوات تربط المناطق الداكنة بعضها ببعض في المريخ . ورغم أن كلمة « كنالي » باللغة الإيطالية تعني ببنسطة مجارى أو أخاديد ، ولكنها ترجمت الى الانجليزية على أنها « قنوات » . وكان معنى ذلك أنها صنساعية وقد أوحى ذلك للدبلوماسى الأمريكى برسيغال لول أن يدرس الفلك ويبنى مرصداً خاصاً لدراسة كوكب المريخ فلاحظ وجود مئات من القنوات على سطحه وقال أنها من عمل مخلوقات بشرية متقدمة . . .

وظبقنا للنظريات الجديدة والتجارب المستمرة استطاع الانسان أن يفهم سر أصل الحياة . وأنها بدأت بعد وقت قصير من تكوين الكرة الأرضية منذ ٤٦٠٠

مليارات من السنين . وكان كوكبنا الاصلى أو الاولى مفلقا بجو سميك من غازات النشادر والميثان والايديروجين وبخار الماء . وربما بسبب اشعاعات الشمس فوق البنفسجية أو بسبب البروق الشديدة التى ألهمت جو الأرض الهائج ، أو ربما بسبب الحرارة المنبعثة من البراكين التى كانت تلفظ الحمم فوق سطح الكوكب البكر كله ، تحطمت بعض الجزيئات الجوية ثم اتخذت فى تركيبات مختلفة . وبعد أن غسلت هذه الجزيئات فى بحار الأرض تحولت الى أحماض أمينية ، ومركبات عضوية على هيئة مكعبات من البروتين والحياة . وكونت بعض التفاعلات الأخرى فى هذا « الحساء » أحماضا ، نووية أصبحت هى الأخرى جزيئات أساسية تساهم انتاج البروتين فى الخلايا الحية .

الجزيئات الاصلية .

وأخيرا وبعد مرور ملايين السنين ، وبعد تفاعلات لا حصر لها ، ولد جزيء طويل له قدرة خارقة على الانقسام الى أقسام تجذب بعض الكيمائيات الأخرى التى أصبحت بدورها صورة طبق الاصل من الجزيئات الاصلية .

فيظهور هذه الجزيئات الاصلية كان التطور البيولوجى قد بدأ عمله أو سيره على الطريق .

وفى عام ١٩٥٣ قام طالب حديث التخرج يدعى ستانلى ميللر ، بتجربة مثيرة على هدى اقتراح قدمه الكيمائى هارولد أورى الحاصل على جائزة نوبل فى الكيمياء ، فقد استطاع ميللر أن ينتج أحماضا أمينية وبعض المركبات العضوية الأخرى وذلك بتمرير تيار

كهربائي خلال خليط من الغازات تمثل جو الأرض الأولى . وبعد ذلك قام عدد من العلماء بإعادة التجربة واستخدموا مصادر مختلفة من الطاقة مثل الأشعاعات فوق البنفسجية ومصابيح الحرارة وموجات الصدمات . ثم قام الكيميائي المعروف سيدنى فوكس بتجربة متقدمة ونجح في ربط أنابيب تجارب الأحماض الأمينية بما يسميه « بروتينات » وهي عبارة عن فضلات ضئيلة من البروتينات تعمل على أن تكيف نفسها إلى كرات من البكتريا ..

وعليه أصبح من المقطوع به أن مركبات كيميائية مماثلة تحتل مكانتها في الفراغ . فمن بين الوف الشهب التي تصطدم بالأرض كل سنة فإن ٢ ٪ منها يحتوى على مركبات عضوية أو كربون غنى . وفي مناسبات متعددة أعلن العلماء أن هذه الشهب تحتوى على أحماض أمينية وبعض آثار من الحياة في الفراغ البعيد . ولكن معظم العلماء قالوا أن الأحماض الأمينية قد التقطتها الشهب أثناء اختراقها لجو الأرض أو في المعامل فيما بعد .. وأعيد النقاش مرة أخرى وتمكن العالم بونامبروما أن يصنف ١٧ نوعا من الأحماض الأمينية في شهاب سقط حديثا في أستراليا وأثبت أن هذه الأحماض جاءت من الفراغ

دوامات السحب

هناك اعتقاد سائد بأن الكيمائيات الأساسية للحياة يمكن العثور عليها فيما وراء النظام الشمسى . ففي عام ١٩٦٨ وجه علماء جامعة كاليفورنيا تلسكوبا لاسلكيا نحو منتصف الطريق اللبنى أو جزيرة النجوم حيث توجد الشمس والتقطت الاذن الالكترونية الضخمة

للتلسكوب اثباتات منبعثة من جزيئات النشادر . ولأول مرة عشر على جزيئات ثانية في السحب الصاخبة للغازات التي تحتل فراغات هائلة بين النجوم . ومنذ هذا الاكتشاف عشر على ٢٤ جزيئا في أول أكسيد الكربون والفورمالدهيد والكحول الايثيلي والماء ، وجدت كلها في الفراغ البعيد . فاكشف هذه الجزيئات البعيدة ومعظمها مهم للحياة تثبت أن التركيز الكيميائي الذي قاد الى وجود الحياة على الارض قد يكون في طريقه خلال الكون . ويؤكد العلماء ان الحياة في أى مكان آخر في الكون قد لا تشبه نوع الحياة التي نعيشها على الارض . وان الحياة في أى نوع من هيئاتها قد تكون موجودة في أى كوكب أو قمر من أقماره . وانها تستطيع أن تتطور بين الجزيئات السابحة في الفراغ أو بين النيران النووية للنجوم . ولكن هل هناك كواكب خارج النظام الشمسي ؟

ان القدرة على العثور أو الكشف عن كوكب في مدار حول أقرب جسم سماوى للشمس تكاد تكون مستحيلة أو ليست في استطاعة أى تلسكوب قوى ضخمة . ولكن كثيرين من علماء الفلك يعتقدون أن هناك مليارات من الكواكب في الكون . فالشمس عبارة عن نجم عادى في جزيرة بها ١٠٠ مليار نجم أى في كوكبه الطريق اللبنى .

والطريق اللبنى بدوره واحد من مليارات المجرات في الكون . وليست الشمس النجم الوحيد الذى تدور حوله مجموعة من الكواكب . بل ان النظريات الحديثة الخاصة بتطور الاجسام السماوية تقول بأن تكوين الكواكب حول النجوم العادية مثل الشمس هو حقيقة أكثر منها احتمالا . وان هناك كواكب لا يمكن رؤيتها بأى حال من الاحوال . . . وتحليل جزء في ممر نجم برنارد

وهو من اقرب النجوم الى الشمس ويبعد عنا بقدر ست سنوات ضوئية أو على بعد ٣٦ تريليون ميل ، اتضح ان كوكبين في حجم المشترى وعطارد يدوران حول النجم ويبدلان قوة جذب تؤثر على مسارهما . وتوحى هذه الملاحظة بان هناك كواكب أخرى صغيرة تدور حول نجم برنارد ، وان عددها حوالى ٥ مليار كوكب في الطريق اللبنى وحده .

ولا يظن العلماء ان كل هذه الكواكب بها حياة . ولكى يكون عليها حياة فيجب ان تدور حول نجم يجمع لمعانا ثابتا لمليارات السنين . ويجب ان يكون له منطقة في الفراغ حيث تسقط عليها الاشعاعات الشمسية بنسبة معتدلة لتؤكد وجود الحياة . ومن المتفق عليه ان هناك من مائة ألف الى مليون حضارة تكنولوجية في الطريق اللبنى . وتبعد كل حضارة عن أخرى بعدد من مئات السنين الضوئية وكل واحدة تستطيع ان ترسل الى الاخرى اشارات لاسلكية مفهومة .

ويعتمد هذا العدد على طول الزمن الذى يستطيع ان يعيش خلاله أى جنس من الاجنساس كمجتمع تكنولوجى . وان حضارة من هذه الحضارات قد يكون عمرها من أربعين الى خمسين سنة بعد ان تكون قد استطاعت ان ترسل اشارات لاسلكية عبر الفراغ ثم تفنى نفسها في محرقة نووية أو تلوث نفسها حتى الموت .

وعلى ذلك فان رحلات الفضاء قد تكون مستحيلة تماما للاتصال بأى حضارة أخرى في نظام شمسي آخر . فاذا ارسل رائد فضاء في صاروخ سرعته خمسة أميال في الثانية فانه سيصل الى اقرب نجم بعد ثمانين ألف سنة . أما النجوم البعيدة فسوف تجعل رحلته تمتد الى مئات الالوف أو ملايين أو مليارات السنين .

أما إذا استطاعت الحضارات التكنولوجية أن تظل
لعدة مئات من ألوف السنين فإن عددها سوف يكون
كبيرا وتقل المسافة بين بعضها البعض ويكون اللاسلكى
هو طريق الاتصال بينها ..

لقد أرسل الانسان اشارات قوية الى الفراغ خلال
السنوات الخمس عشرة الماضية باستخدام الرادارات
الحربية وأجهزة الارسال القوية . فإذا كان هناك جنس
تكنولوجى متحضر على بعد عشرين سنة ضوئية فإن
الاشارات الارضية سوف تصله فى عام ١٩٧٦ . وإذا
كان هذا الجنس قد استلمها وأرسل إلينا اشارات
مماثلة فإنها سوف تصلنا فى عام ١٩٩٦ .
ولكن كيف يتم التفاهم بهذه الاشارات وهناك
مشكلة اللغة .

فى مناسبات متعددة خلال العقد الماضى وصلت الارض
اشارات لاسلكية جاءت من الفراغ ، ومن أجناس
ذكية . وفى منتصف الستينات اكتشف أحد العلماء
السوفييت بعض الاشارات اللاسلكية التى جاءت من
مصدر غامض وفهم أنها نبضات لاسلكية صادرة عن
جنس راق . وفى عام ١٩٦٧ عثر العالم البريطانى انتونى
هيوش على ارشادات صادرة من الفراغ على فترات
منتظمة وقال العالم انها جاءت من جنس أخضر اللون
أو من رجال لونهم أخضر أو « البولسار » . وقال أيضا
ان هذه الاشارات يتفاهم بها سكان المجرة تماما كما
يتفاهم سكان الغابات عن طريق الطبول .

الحياة على الكواكب الاخرى ..

الدكتور ملفين كالفين ، الحاصل على جائزة نوبل فى
الكيمياء وأستاذ هذا العلم بجامعة كاليفورنيا له رأى

عن احتمال وجود الحياة على الكواكب الاخرى.. فقد حصل على جائزة نوبل عام ١٩٦١ وذلك لاستطاعته اتمام الدورة الكيميائية للتركيب الضوئي في النباتات الخضراء !

ان معلوماتنا عن طبيعة الكون تعتمد على المعلومات التى وصلتنا من الفضاء الخارجى ، بفضل الاجهزة الحديثة التى نقلتها عبر الفضاء الاقمار الصناعية والصواريخ ، او عن طريق الموجات اللاسلكية التى التقطتها التلسكوبات اللاسلكية المركبة فى مناطق معينة من الكرة الارضية . والحقيقة ان العلماء استطاعوا اخيرا وفى شهر يناير عام ١٩٦٣ الحصول على معلومات من النيازك والشهب نفسها تؤكد وجود الحياة على الكواكب الاخرى ..

والحقيقة العلمية الاخرى ان العلماء بدأوا بالفعل غزو الفضاء واستكشاف المناطق البعيدة ، فيما وراء جو الكرة الارضية وسوف يستكشفون قريبا الكوكبين القريبين منا : الزهرة والمريخ .

وسوف يكون للاستكشافات الجديدة اثرها لا فى الافاق العلمية والادبية فحسب بل سيكون لها اثرها المباشر فى معرفة طبيعة الكون وتكوينه .. وفى هذا يقول الدكتور كالفين : لقد بدأنا بالفعل مناقشة بعض المحاولات الصغيرة بالاتصال مع شعوب اخرى او مخلوقات لها ما لنا من قوة الفهم والادراك ، زد على ذلك ان لهذه المخلوقات قوة جبارة لا نعرف عنها بعد ..

والمعلومات التى حصلنا عليها عن طبيعة تطور الذرة والتى تجعلنا نعتقد اعتقادا جازما بأن هناك أعضاء حية نشأت من تسلسل الجزيئات ونشاطها بفضل الحرارة والبيئة اللتين تدرجت فيهما . وليس هذا كله وليد

مصادفة من المصادفات ، أو حادثة من الحوادث ، لان هذا الواقع يمكن تخيل حدوثه على كوكبنا اذا مكنا لمجموعة من الجزيئات المائلة نفس البيئة والحرارة والنشاط الذرى ..

ولكن السؤال الذى يراود اذهان العلماء اليوم هو : هل هناك بيئات مماثلة فى أماكن أخرى غير الكرة الأرضية ؟ ..

يرد العالم كاليفين على هذا السؤال بقوله : ان نوعى المعلومات المباشرة التى حصلنا عليها موجودان بالفعل فى نظامنا الشمسى ، وهما الاشعاعات الكهربية والمغناطيسية ، أى الضوء والموجات اللاسلكية ، والشهب التى يرجع أصلها الى حزام الكويكبات بين المريخ والمشتري ، فيما ان القمر لا جو له فلا يمكن أن يوجد به أحياء من أى نوع . بل قد يكون القمر بمثابة مخزن للجزيئات والقطع المتناثرة عبر الفضاء حيث استقرت به ولا تزال على سطحه بحالتها الطبيعية ..

أما الكواكب القريبة من الأرض فمنها كوكب الزهرة ولا جو له وحجمه كحجم الكرة الأرضية ، وجوه عبارة عن سحابة كبيرة لا ينفذ اليها الضوء المرئى ولذلك لا يستطيع العلماء رؤية سطحه ، وبالتالي لا يعرفون نوع جوه إطلاقاً ..

أما المعلومات الأخرى التى حصل عليها العلماء عن سطح كوكب المريخ فهى غزيرة بالقياس الى المعلومات الخاصة بكوكب الزهرة . فهم يعتقدون أن للمريخ فصولا يختلف بعضها عن بعض وذلك بالنسبة للون النباتات التى تظهر على سطحه فى فترات معينة من السنة . وفى أقصى الشمال تظهر قلنسوة بيضاء تغطي قطبية ، ثم يعترى الكوكب تغير كبير فتظهر منه مناطق

داكنة يطلق عليها العلماء المناطق الخضراء أو المناطق
الحمراء الالامعة ..

الحياة في الشهب ..

يقول العلماء اذا اتفقنا مع الراى القائل بأن أصل
النيازك والشهب فى مكان ما بالنظام الشمسى ، فان
الاختبار الكيمياءى لتركيبها يمدنا ولا شك بمعلومات
ذات أهمية كبرى .. والغريب فى الامر أن السسواد
الاعظم من النيازك والشهب يحتوى على أنواع معينة من
المواد العضوية . وهذه حقيقة عرفت منذ أكثر من مائة
سنة . وقد استطاع العلماء فى السنوات الاخيرة فحص
هذه المواد العضوية فحصا دقيقا وأمكن الاستدلال على
أصلها ونوعها ..

فمنذ عدة سنوات فحص العالم مالفين كالفين المادة
المختلفة فى الشهب التى سقطت فى مناطق مختلفة من
الكرة الأرضية فتأكد من وجود الهيدروكربون « فحم
+ ماء » وعلى أنواع مختلفة من الذرات تحتوى على
المواد الاصلية للحياة . فدلّت هذه الاكتشافات على
وجود نوع من الحياة البدائية فى النظام الشمسى حيث
عمل فيها التطور الكيمياءى عمله ..

مخلوقات الكواكب الاخرى ..

استدل العلماء اذن على احتمال وجود الحياة فى
الكواكب الاخرى . وأن هناك أنظمة متعددة فى الفضاء
الفسيح تحتوى على كواكب تشبه كوكبنا الارضى وأن
لهذه الكواكب نوعا من الحياة تطور بفعل الحرارة
والبيئة النووية . وأن مخلوقات تسعى فى هذه الكواكب
لها حضارات خاصة ، كما أن بعضها ربما يكون قد عمر
فيها أكثر من انسان الكرة الأرضية ، وأن الحياة فى

البعض الآخر لا تزال في طور التكوين .
ويقول كالفين أن بعض حضارات الفضاء قد تفوق
حضارة الأرض ، نظرا لأن مخلوقات الكواكب الأخرى
على جانب عظيم من الذكاء والتحضر بدرجة لم يحققها
إنسان الكرة الأرضية المحدود العمر . . وهذا مما دعا
العلماء إلى أن ينصتوا باهتمام بالغ إلى الإشارات التي
التقطتها التلسكوبات اللاسلكية الجبارة والتي تدل على
وجود أنواع راقية من الحياة في الفضاء البعيد . .

نجمة الصباح أو الزهرة

بدأ العلماء يدرسون كوكب الزهرة مباشرة بعد أن
اخترع التلسكوب . ففي عام ١٦١٠ استطاع العالم
الإيطالي جاليليو أن يسلط تلسكوبه البدائي على أوجه
الزهرة ويسجل الكثير عن التغيرات الضوئية الساقطة
عليه وهي تشبه إلى حد كبير ما يعثرى القمر من تغيرات
كل شهر . .

وفي عام ١٧٦١ اكتشف العالم الروسي «لومونوسوف»
جو كوكب الزهرة . وكان هذا الاكتشاف بمثابة أول
خطوة على جانب كبير من الأهمية . فقد وجهت أنظار
العلماء في كل مكان نحو هذا الكوكب اللامع الذي بدا
وكأنه يشبه الأرض في كل شيء . . وشرع علماء الفلك
وكتاب القصص الخيالية يؤكدون أن كوكب الزهرة هو
مرقا الإيمان المثالي للإنسان إذا أراد أن يهجر
الكرة الأرضية ، وذكروا أن الزهرة تبدو وكأن بها كل
الظروف المواتية للحياة وتطور الأحياء عليها . . فحجمها
وكتلتها وقوة جاذبيتها تشبه إلى حد كبير مثيلاتها في
الكرة الأرضية . كما أن لها جوا عظيما رغم أن طبقة
من السحب تخفي سطحها تماما عن الأنظار وأنها تستحم

في ضوء قوى الشمس ضعف ما تتلقاه الأرض من الشمس .

وكلما تعمق الإنسان في دراسة هذا الكوكب كلما قل أمله في احتمال وجود الحياة عليه . وفي بدء هذا القرن أضيفت أجهزة قياس أخرى ، مثل تلك التي تقيس الأشعاعات الخفية للأجرام السماوية ، كالاشعة تحت الحمراء ، إلى مجموعة أجهزة علماء الفلك القديمة كالتلسكوب والعين المجردة وعدسات التصوير . فقد كشفت هذه القياسات عن حرارة الكوكب والتكوين الكيميائي لجوّه فوق سحّف السحاب . ولكن النتائج كانت مع الأسف متناقضة . . وفي الخمسينات من هذا القرن فتح علم فلك اللاسلكي الباب على مصراعيه لعدة حقول . فالتلسكوب اللاسلكي ذو الهوائي الضخم الذي يبدو على شكل قصعة أو طبق ، استطاع أن يقيس الموجات اللاسلكية غير الظاهرة ، وكذلك الموجات الطويلة بطريقة أفضل من قياس الأشعة تحت الحمراء .

فالموجات اللاسلكية تصدر عادة عن أي جرم ساخن بما في ذلك الكوكب الأرضي والزهرة والنجوم . وهذه الموجات اللاسلكية أو الذبذبات الألكترومغناطيسية ليست إشارات واضحة . . وهي تشبه الإشارات التي نسمعها أحيانا في الراديو ولكنها تمتد العلماء بمعلومات هامة عن مصدرها . كما أنها تمرق خلال الجو بدون عناء أو عائق . والتلسكوبات اللاسلكية مثل أذان الأرض تستطيع أن تسمع أوهي الأشعاعات اللاسلكية وأضعفها ، وهي تمرق خلال أي جو من الأجواء . . وبناء على ما تقدم استطاع العلماء أن يعرفوا أن حرارة سطح كوكب الزهرة مرتفعة جدا . وظنوا أن درجة الحرارة هذه ترتفع عن درجة غليان الماء ، وأن هناك اختلافا

بسيطا بين درجة حرارة النهار والليل . وعليه استطاعوا أن يخلصوا الى حقيقة أن الحياة مستحيلة والحالة هذه على سطح كوكب الزهرة . . كما أن نتائج بحوث العلماء السوفيت والأمريكيين الذين استخدموا فيها الرادار أكدت صحة المعلومات التي توصل اليها العلماء الآخرون ووجدوا أن الكوكب يدور على محوره مرة كل ٢٣٠ يوما من أيامنا الأرضية . فإذا استطاع الإنسان أن يهبط على هذا الكوكب في يوم ما فانه سوف يرى شروق الشمس وغروبها مرة واحدة في السنة .

وكان قياس درجة حرارة سطح الزهرة من أعظم الانتصارات العلمية التي استطاع أن يحققها علماء فلك اللاسلكي في هذا القرن . وان كانت النتائج لا تزال تحتاج الى دقة أكثر ، بل قد أثبتت حولها الشكوك في بعض الدوائر العلمية . وظل الضغط الجوى للكوكب غير معروف رغم أن أرقاما عديدة قد حددت من جو واحد الى ما يعادل مائة جو حتى أن بعض العلماء قالوا أن جو الزهرة يحتوى على البترول .

وفي عام ١٩٦٥ أعلن العالم السوفيتي المعروف جوزيف تشكوفسكى صاحب كتاب « الكون والحياة والعقل » : أن الظروف الطبيعية الموجودة على سطح كوكب الزهرة تجعل احتمال الحياة عليه ضربا من المستحيل . .

مركبات الفضاء تتجه نحو الزهرة . .

وجه الاتحاد السوفيتي أول مركبة فضاء الى كوكب الزهرة في يوم ١٢ فبراير عام ١٩٦١ وأطلق عليها اسم « الزهرة رقم ١ » . وفي يوم ١٢ نوفمبر عام ١٩٦٥ أطلق مركبة أخرى « الزهرة رقم ٢ » ولكنها انفجرت فأطلق بعدها بأربعة أيام « الزهرة رقم ٣ » وفي أقل من

أربعة شهور هبطت المركبة الأخيرة على سطح الكوكب في يوم أول مارس عام ١٩٦٦ وتركت على سطحه علما للاتحاد السوفيتي . وقد مهدت هذه الرحلات الطريق الى الزهرة ولاجراء قياسات على الطبيعة هناك لجو الكوكب . وفي يوم ١٨ أكتوبر عام ١٩٦٧ وبعد أكثر من أربعة شهور للمرحلة الطويلة دخلت مركبة « الزهرة رقم ٤ » جو الزهرة وظلت ترسل لمدة ٩٣ دقيقة معلومات على جانب كبير من الأهمية للأرض عن حرارة الكوكب وضغطه وكثافته وتكوينه الكيميائي . ومدت هذه الإذاعة القصيرة علماء الأرض بمعلومات غنية ووفيرة عما حصل عليه علماء الفلك خلال عدة قرون من المراقبة والملاحظة الدقيقتين .

وظن العلماء أو افترضوا أنه بمقارنة جو الكرة الأرضية بجو كوكب الزهرة فإن الأخير لابد أن يكون من النيتروجين وأن ثاني أكسيد الكربون فيه قدر من ١ الى ١٠ في المائة . ولكن الحقيقة العلمية بعد إجراء التحاليل الدقيقة كشفت عن أن ٩٠ ٪ من جو الزهرة عبارة عن ثاني أكسيد الكربون . وأن افتراضات درجات الحرارة والضغط قبل إرسال هذه المركبات الفضائية قدرت بعدد قليل الى مئات الدرجات المئوية ، ومن جو واحد الى مائة جو على سطح الكوكب . ولكن مركبة « الزهرة رقم ٤ » أوضحت أن درجة الحرارة تقترب من ٢٧٠ درجة مئوية وأن للكوكب ١٨ جوا .

أما مركبة الفضاء الأمريكية « مارينر ٥ » التي مرت بكوكب الزهرة على مسافة ٢٤٨ ميلا يوم واحد بعد اتمام رحلة « مركبة الزهرة ٤ » فقد أجرت دراسة مختلفة للكوكب ، وأمدت النتائج التي حصل عليها الأمريكيون بالإضافة الى المعلومات التي حصلت عليها

« مركبة الزهرة رقم ٤ » فيما يختص بالفازات ، أمدت العلماء بمفهوم أوضح للجو العلوى لكوكب الزهرة ، وهو ما لم تدرسه مركبة الفضاء السوفيتية اثناء هبوطها على سطح الكوكب . ومع ذلك فقد ظلت أسئلة عديدة لم يستطع العلماء أن يجيبوا عليها لان المركبة السوفيتية « الزهرة ٤ » كانت قد توقفت عن العمل تماما قبل أن تصل الى هدفها . واعتقد العلماء أن درجة حرارة السطح والضغط الجوى كانا اعلى من التقديرات التى كشفت عنهما مركبة الزهرة ٤ . وظن العلماء أن الضغط الجوى المرتفع للكوكب وكذلك كثافة البيئة الغازية له قد اضرأ بالمحطة الاوتوماتيكية وبما فيها من أجهزة الكترونية دقيقة ..

وفى يوم ٥ يناير عام ١٩٦٩ أطلقت «مركبة الزهرة رقم ٥ » وبعدها بستة أيام أطلقت مركبة الزهرة رقم ٦ أيضا . وكانت هاتان المركبتان أكثر تعقيدا وفاعلية عن « مركبة الزهرة رقم ٤ » ، وأكثر دقة عند قياسهما لتركيز الغازات فى جو الزهرة . فقد أوضحت المركبتان أن نسبة ثانى أكسيد الكربون يتراوح من ٩٣٪ الى ٩٧٪ والنتروجين من ٢٪ الى ٥٪ فى المائة والاكسجين أقل من ٤ر. فى المائة وبخار الماء من ٤ الى ١١ ملليجراما لكل لتر واحد .. وتراوحت درجات حرارة الكوكب من ٢٥ درجة مئوية الى ٣٢٠ درجة مئوية والضغط الجوى من ٥ و . الى ٢٧

وبعد أربعة شهور ونصف شهر وصلت المركبتان الى كوكب الزهرة وكان مقدرا أن يدخل جو الكوكب خلال يوم واحد أى أن تدخل مركبة « فينس ٥ » جو الكوكب فى الساعة السادسة صباحا ودقيقة واحدة فى يوم ١٦ مايو عام ١٩٦٩ « وفينس ٦ » فى الساعة السادسة

صباحا وخمس دقائق في يوم ١٧ مايو عام ١٩٦٩ .

وعند بدء هبوط المركبتين كانت سرعة كل منهما تزيد عن ٦٨٨ ميلا في الثانية . وخلال وقت قصير هبطت السرعة الى ٦٨٩ قدما في الثانية ، وبعد أن حددت الأجهزة الاوتوماتيكية التي تنطلق فيها براشسوتات الهبوط ، استطاع الهوائي اللاسلكي أن يحدد كذلك مسافة بعد المركبة عن سطح الكوكب في مدى يتراوح بين ٣١ و ٦٢ ميلا . ففتح الباراشوت وفي الحال بدأت عمليات القياس ، ونقلت الى علماء الارض بالإرسال اللاسلكي السريع .

وظلت « فينس ٥ » تنقل المعلومات لمدة ٥٣ دقيقة و « فينس ٦ » لمدة ٥١ دقيقة . وطبقا للمعلومات التي حصل عليها العلماء من « فينس ٥ » اتضح أن الضغط الجوي ٢٧ على ارتفاع ٥١٥ ميلا في حين أن « فينس ٦ » سجلت نفس الضغط على ارتفاع ٦٨٨ ميلا وكان هذا الفرق في قراءات الارتفاع يرجع الى طبيعة وعورة جو هذا الكوكب الغريب .

وهبطت المركبتان بالقرب من بعضهما البعض كما كان مقررا على الجانب الليلي للكوكب حيث توجد جبال عالية عليه .

واختلاف درجات الحرارة والضغط الجوي بالنسبة الى الارتفاعات التي سجلتها كل من المركبتين جعل العلماء يقدرّون مستويات السطح . فالارقام التي حصل عليها العلماء من « فينس ٥ » أكدت أن الحرارة ٥٣ درجة مئوية والضغط الجوي ١٤٠ ومن « فينس ٦ » اتضح أن الحرارة ٤٠٠ درجة مئوية والضغط الجوي ٦٠ . ولا يزال العلماء يفحصون سيل المعلومات التي حصلوا عليها بعد الرحلات الجريئة لمركبات الفضاء

الايوتوماتيكية التي غزت جو كوكب الزهرة . وقد يجري تعديل على بعض الارقام التي ذكرت او اذيعت ، ولكن أصبح من المؤكد بصفة قاطعة ان الحيساسة ضرب من المستحيل على كوكب درجة حرارته قاتلة .

ويقول العالم الدكتور جوزيف تشكلوفسكى في كتابه « الكون والحياة والعقل » : لا يمكن ان تعيش مركبات البروتين في مثل هذه الظروف . وأخيرا وفي غياب محيطات مائية حتى وفي التكوين البدائي لكوكب الزهرة فان ذلك كان عقبة كؤود وقفت في سبيل تكوين الحياة البدائية عليه فلم تتحقق على الإطلاق .

وفي نفس الكتاب وفي الفصل الخاص باحتمال وجود الحياة في بعض كواكب المجموعة الشمسية يقول المؤلف :

برغم الظروف الصارمة الموجودة على سطح كوكب المريخ فان هناك أكثر من احتمال لوجود بعض أنواع الحياة عليه أكثر من احتمال وجودها في جو حار ساخن أو ملتهب مثل جو الزهرة . أما الكواكب الكبيرة الأخرى مثل كوكب المشتري فقد ثبت لنا أنها أكثر صلاحية لوجود الحياة عليها عن كوكب الزهرة .

وقد استطاعت مركبات الفضاء السوفيتية والأمريكية التي أطلقت خلال الأعوام القليلة الماضية أن تكشف عن حقيقة هذا الكوكب الذي أطلق عليه العلماء « نجم الصباح اللامع » منذ قرون عديدة ولكن لم يخطر ببالهم أن الحرارة تلفحه بصفة دائمة ، وتجعل الحياة على سطحه من المستحيلات . ويتبادل المعلومات بين هيئات الفضاء السوفيتية والأمريكية أمكن تعديل العديد من النظريات الفلكية عن هذا الكوكب الذي سمي باسم الهة الحب عند الإغريق .

وأخيرا وبعد هذه الرحلات الناجحة اتجهت أنظار

العلماء الى ارسال مركبات فضاء معقدة الى الكواكب
الاخري البعيدة كالمريخ وعطارد وزحل والمشتري لكشف
النقاب عن أسرارها ، والتحقق من أجوائها للتعرف على
مدى ما فيها من معالم الحياة . فقد ضاق سكان الارض
بكوكبهم ، واتجهت أنظارهم أيضا الى الكواكب الاخري
البعيدة أو القريبة على السواء .

اسرار الكوكب الاحمر

العلماء السوفييت يعتقدون اعتقادا جازما بأن
الكواكب الاخري بها سكان على درجات كبيرة من الذكاء
والحضارة . . ولعل الذي ألهم حماس هؤلاء العلماء
هو الفيلسوف الايطالي جوردانو برونو ، الذي تحدى
اللاهوتيين واعتقد أن لكل انسان وجهة نظر في العالم
خاصة به . وان الحق المطلق فوق ادراك الانسان ، وان
العالم مؤلف من عناصر أولية لا يرتد بعضها الى بعض . .
بل تعمل وفق قوانين يحكمها مبدأ كوني شامل ، فاتهم
بالزندقة وأحرق في البندقية عام ١٦٠٠ ميلادية .

ويعتقد آخرون أنه لا يوجد انسان الا على الكرة
الارضية ، وبها أرقى أنواع الحياة العضوية وأن الكواكب
الاخري لا أثر فيها للحياة .

وهذا الاتجاه في التفكير يتجاهل الحقائق التي تشير
الى احتمال وجود حياة نشيطة في كوكب قريب من
الكرة الارضية .

ولن يضير العلماء شيء أن يقفوا على أسرار الكواكب
القريبة أو البعيدة . ليتأكدوا بأنفسهم ، وبذلك يضعون
حدا للجدل القائم بينهم . وفي هذا يقول الأكاديمي
السوفييتي بارباشيف من أوكرانيا : ليس هناك ما يدعونا
الى رفض احتمال وجود بشر في أي كوكب من الكواكب،

وعلى الاخص فى كوكب المريخ المشهور بنباتاته وكسائه
الاخضر الجميل . . كما افترح مؤسس علم بيولوجيا
الفضاء ، العالم تيخوف عدة طرق لاثبات وجود مزارع
على سطح المريخ ، وافقه عليها العالم الامريكى فستو
ملفين سليفر ، وأقر بأن المريخ به كائنات على درجة
عالية من الذكاء .



يقول العالم فيلكس زيجل : ان الحياة تكونت فى
المريخ من الخلية الاولى ، وتدرجت حتى ظهرت المخلوقات
الذكية . وان هناك الكثير من الدلائل على سطحه .
فالحياة لها خصائص ممتازة تنفرد بها . فبمجرد أن
تظهر ، تبدأ فى الدفاع عن نفسها ، وفى هذا الكفاح
الذى قد يستمر لعدة ملايين من السنين ، فان نظامها
أو تركيبها يتحسن تدريجيا ، بحيث تصبح غير متعارضة
مع المؤثرات الخارجية . وفى غياب الكوارث الكونية
كسقوط الشهب والنيازك مثلا ، فان هذا الانتصار
المبهج للحياة يؤدي الى ظهور هيئاتها الممتازة من المخلوقات
المفكرة الذكية .

وعلى ذلك ، فهناك حياة عضوية على سطح المريخ .
وقد أثبت ذلك العالم شيخوخة بتسجيله الصنفات
الخاصة ببهار المريخ ، والتي تشبه الى حد كبير صفات
النباتات الارضية على كوكبنا ، تحت ظروف جوية
قاسية . وفى عام ١٩٥٨ وجسد عالم الفلك الامريكى
سينتون ، أن طيف النور لبهار المريخ بها مناطق امتصاص
مطابقة تماما للذرات أو الجزيئات العضوية .

لنفرض جسدا أن بالمريخ مخلوقات بشرية ذكية
يحاولون حل مشكلة الجو المعقد الموجود فى الكرة
الارضية ، ولنفرض أن لديهم تلسكوبات غاية فى القوة

فمع ذلك. فاتهم أن يستطيعوا أن يرونا من كوكبهم ، لأن أجسامنا صغيرة أو ضئيلة .. ولكنهم قد يعرفون مثلا بوجود مخلوقات ذكية على الارض ، وذلك بطريقة غير مباشرة عن طريق وجود الظواهر الصناعية وبعض الحقائق العلمية الاخرى .. فاذا رأوا بقعة خضراء في صحراء برتقالية اللون ، فسوف يسجلون ظهور منطقة جديدة من الغابات على أرضنا . أو اذا رأوا صفحة من الماء قالوا أن بحيرة كبيرة قد أنشأها أهل الارض .. حتى الاقمار الصناعية التي أطلقها الانسان الى الفراغ في السنوات الخمس عشرة السابقة لا يمكن لسكان المريخ أن يروها ، وذلك لضآلتها . بل قد يحتاج الامر الى تلسكوبات حساسة خيالية .. واذا أضفنا الى ذلك عامل الكثافة. وجونا الملبد بالغيوم التي تحيط بالارض ، وحقيقة أن كوكبنا كالزهرة ، كثيرا ما يختفى في أشعة الشمس ، فلا شك أن هناك أكثر من صراع بين علماء المريخ عن حقيقة وجود الحياة على الارض .

ويرى العلماء على سطح المريخ شبكات معقدة من القنوات الفامضة ، وقد التقطوا لها عشرات الالوف من الصور الفوتوغرافية في هيثاتها المتغيرة الغريبة .. ففي المريخ عدد كبير من المناطق النباتية تمتد في اقواس لدوائر ضخمة . وعن طريق التلسكوبات العظيمة ، أمكن التمييز بين الواحات المتفرقة المنفصلة بعضها عن بعض .

وشبكات القنوات هذه متصلة ولا تنتهي منها قناة بطريقة غامضة ، بل كلها مرتبطة ببعضها البعض ببحر أو بقناة اخرى . ويتراوح عرض كل منها من ٢٠٠ الى ٣٠٠ كيلومتر . وهذه القنوات متصلة بالقمم الثلجية عند القطبين ، وكأنها هي مصدرها . وكان عالم الفلك الايطالى جيوفانى كيبارلى هو الذى اكتشفها

في عام ١٨٧٧ ، وقال عنها أنها عبارة عن نظام ربي ممتاز ، وأكد هذه النظرية من بعده عالم الفلك الأمريكي برسيغال لوبل .

ان كلمة قناة يستعملها العلماء مجازا . . والحقيقة ان ما يرى على وجه المريخ ليس قنوات مائية صناعية بل نباتات تنتشر حول شرايين المياه المختفية . وقد تكون هذه الشرايين أنابيب تنقل الماء المذاب من القمم الثلجية الى جميع أجزاء الدنيا في هذا الكوكب الاحمر . وفي الربيع عندما تذوب قمة الثلوج القطبية تنتشر النباتات على طول هذه القنوات في نصف الكرة لذلك القطب . وتجري موجة المياه الداكنة نحو خط الاستواء بسرعة أربعة كيلومترات في الساعة ، وقد تكون هي نفسها سرعة المياه الجوفية في المريخ أيضا . .

ومن المعروف ان الربيع في الكرة الارضية ينتشر من الجنوب الى الشمال ولكن العكس يحدث في المريخ ، فالربيع يتحرك من القطبين الى خط الاستواء وهذه حركة غير طبيعية ، بل صناعية . فليس في المريخ من الاسباب الطبيعية التي تجعل الماء يتحرك من القطبين الى خط الاستواء . ولا يمكن عزو ذلك الى الرياح المشبعة بالرطوبة ، لان الجو في المريخ جاف لدرجة كبيرة . ولعل الاغرب ان الموجة الداكنة لا تتوقف عند خط الاستواء ، بل تعبره وتتحرك الى مسافة بعيدة متوغلة في داخل نصف الكرة الآخر . . فاذا كانت الرطوبة قد حركتها قوى طبيعية ، فلا بد أن تغير اتجاهها بعد عبور خط الاستواء . . ولكن هذا لا يحدث ، وعليه فمن المؤكد ان شرايين المياه المختفية قد وضعت المياه الواهبة للحياة فوق سطح المريخ كله .
ان المناطق الاستوائية في المريخ قاحلة جافة جرداء

ولكن عندما يأتى الربيع ، يرى العلماء ان كل قناة تنقسم الى قناتين وهى ظاهرة غريبة محيرة .. فبدلاً من قناة واحدة تجرى قناتان متوازيتان كقضبان السكك الحديدية . ومعنى هذا وجود قنوات مضاعفة فى المناطق الاستوائية . ولا تعبر هذه القنوات الصحارى المريخية ، بل بحاره أيضاً ، وهى عبارة عن مساحات شاسعة من النباتات الخضراء .. وربما كانت هذه المساحات الشاسعة قيعانا للبحار الحقيقية فى الازمان السحيقة من عمر هذا الكوكب الفريد ، ولكنها أصبحت الان جافة تماماً . وهذا يؤكد مرة أخرى أن شبكة القنوات قد أنشئت عندما جفت هذه البحار وحدث نقص شديد فى مورد المياه .

أما ظاهرة الواحات ، فتوحى بوجود تجمعات من المخلوقات فى نقط داكنة ربما كانت قرى ومدناً .. ومعنى هذا كله أن مخلوقات هذا الكوكب استطاعت أن تقهر الطبيعة وتنتصر عليها .. ولكن عالم الفلك الأمريكى ماكلافلن يقول أن قنوات المريخ عبارة عن أرصفة من الفبار البركانى . وقوله هذا غير صحيح لان هذه القنوات تجرى بطريقة مخالفة للطبيعة العضوية . وعليه فإن قنوات المريخ هى بلا شك من صنع مخلوقات غاية فى الذكاء .

المريخيون يطلقون قمرين صناعيين

المريخ من الكواكب الفامضة القريبة من الكرة الأرضية ، وهو نجم أحمر لامع أطلق عليه القدماء اسم المريخ نسبة الى اله الحرب « مارس » وهو ليس جبار الأرض فحسب بل هو شبيهها أو صورة منها . يدور على محوره مرة كل ٢٤ ساعة و ٣٧ دقيقة ولياليه وأيامه في طول ليالي وأيام الأرض . ويميل محوره على مستوى المدار مثل الأرض . وعليه فان تغيرات الفصول فيه تتبع نفس النظام كما هو الحال في الكوكب الأرضي .

وللمريخ جو لكنه خفيف عن جو الأرض وكثيرا ما تنجرف السحب عبر وجه الكوكب وأحيانا تغطي الثلوج البيضاء مساحات شاسعة منه . ويرى الضباب في النهار . ولكن التكوين الكيميائي لجو المريخ لا يشبه هواء الأرض لانه يحتوى على كميات ضئيلة من الماء والأكسجين .

وتغطي القطبان قمم بيضاء من الثلوج والجمد تذوب وتنكمش في الربيع وتمدد في الخريف . وقد يرى علماء الفلك المريخيين الذين يرقبون الكرة الأرضية من مرآصدهم نفس الصورة لقطبي الأرض .

والفرق بين المريخ والأرض كبير وملحوظ ، فالمريخ لا محيطات أو بحار أو بحيرات به على الإطلاق وليس

به جبال أو تلال . فسطحه ناعم أملس . وجوه خشن
جاف لانه قريب من الشمس عن الارض .

وأميز ما في المريخ قنواته التي أثارت أكثر من جدل
بين علماء العالم . وقد اكتشف هذه القنوات لأول مرة
عام ١٨٥٩ العالم الايطالى « انجلو سيشى » وهى ظاهرة
لا وجود لها على كوكبنا الارضى . وأكد هذه الظاهرة
فيما بعد العالم الايطالى الأشهر « جيوفانى كيبارلى » .
ففى عام ١٨٩٣ نشر بحثا ذكر فيه أن هذه القنوات
صناعية ومن هذا التاريخ والنقاش يحتدم بين العلماء
عن طبيعة هذه القنوات .. من الذى صنعها وما الذى
تمثله ؟ ..

ويذكر العالمان ميخائيل فاسيليف وسرجى جوشيف
أن العالم السوفيتى تيخوف هو أول من صور قنوات
المريخ وأثبت أن العمل الهندسى الرائع الذى يغطى
سطحه مصنوع من شرائط نباتية وأن المناطق الداكنة
والتي يطلق عليها مجازا مناطق البحار عبارة عن مساحات
شاسعة تغطيها النباتات .

وعلى ذلك فإن نوعا من الحياة يوجد فى المريخ . ولكن
الى أى درجة من الحضارة بلغت هذه الحياة ؟ .. وهل
توقفت عند مستوى النباتات الدنيئة التى تتمثل فى
نباتات أو حشائش البحر والفطريات أم أن النحل
والفراشات تتنقل بحرية تامة بين براعم زهور المريخ ؟
وهل تجوب الحيوانات الراقية غابات « بحار » الكوكب
الاحمر الفريد .. وهل كان « كيبارلى » مصيبا عندما
أعلن أن بالمريخ مخلوقات ذكية ؟ ..

وتبرز عدة أسئلة لا بد من إثارتها :

أول سؤال : هل المريخ عالم أصبح فى حكم الفناء

وأن عصره الذهبي قد انقضى وفات أو أنه متخلف في تطوره عن الكرة الأرضية ؟

وثاني سؤال : هل برزت في الكون حضارتان تسيران جنباً إلى جنب في النظام الشمسي ؟

وثالث سؤال : هل يمكن الإجابة على هذين السؤالين عن طريق علم الفلك الحديث ؟

ورابع سؤال : هل يستطيع العلماء قهر متاهات الفراغ الخارجي بالتحليل المنطقي المنظم ، وأخيراً بالوصول إلى الكوكب ذاته والهبوط على سطحه بالوسائل العلمية الحديثة ، لكشف الأمر كشفاً يضع حداً لصراع النظريات المتضاربة حول هذا الكوكب الغريب ؟

إن الرد على هذه الأسئلة الأربعة يتبلور في البحث عن حقيقة قمرى المريخ ودراسة نظرية البروفسور أيوسيف تشكوفسكى أستاذ الطبيعة والرياضيات السوفييتى المعروف . فأبحاثه الخاصة عن قمرى المريخ والنتائج العلمية المذهلة التى توصل إليها أثارت أكثر من جدل في الدوائر العلمية في العالم بعد إذاعتها مباشرة وشغلت أذهان العلماء إلى يومنا هذا . . .

القمران فوبوس وديموس

أول شيء ذكره العالم تشكوفسكى أن القمر فوبوس معناه (الخوف) والقمر ديموس معناه (الرعب) اكتشفهما العالم الفلكى الأمريكى هول في عام ١٨٧٧ وفوبوس هو القمر الداخلى للمريخ يدور في مدار يكاد يكون دائرياً نصف قطره ٩٤٧٦ كيلومتراً ويبعد عن السطح بقدر ٦٠٠٠ كيلومتراً . ويدور حول المريخ مرة كل سبع ساعات و ٣٩ دقيقة . ويوم المريخ كما ذكرنا

٢٤ ساعة و ٣٧ دقيقة وعليه فان فوبوس هو القمر الوحيد في النظام الشمسي كله الذي تقل فيه مدته المدارية عن المدة المحورية للكوكب الذي يدور حوله .
ويتحرك ديموس أيضا في مدار دائري تقريبا بنصف قطر قدره ٢٣٥٠٠ كيلومترا ويتم دورة واحدة في ٣٠ ساعة و ١٨ دقيقة . ويدور القمران في مستوى خط الاستواء .

وهذان القمران الصغيران أو الدقيقان من الاجسام التي يصعب رؤيتها بالتلسكوب وهذا هو سبب اكتشافهما أخيرا . وتحت الظروف المواتية يبدو القمران كنقطتين من الضوء أو كأضعف النجوم التي تبدو للعين المجردة في ليلة صافية . ولولا قربهما لكوكب المريخ الذي يدوران حوله لما أمكن ملاحظتهما في التلسكوبات ذات القوى المتوسطة .

ويبدو القمر فوبوس من المريخ وكأنه يبرز من الغرب ويفرب من الشرق . . ويتحرك بسرعة عكس دوران السماء المزدحمة بالنجوم . ويبدو قطره ثلث قطر القمر الذي يدور حول كوكبنا الارضي ولمعانه اقل من قمرنا بخمس وعشرين مرة ، أما ديموس فيبدو لرجل المريخ كنجم لامع يتحرك ببطء عبر السماء .

ومما يؤسف له أن أجهزتنا البصرية التي نستخدمها في مراقبة الاقمار والنجوم والكواكب ضعيفة غير قوية ، يصعب قياس اقطار الاقمار بها ، لذلك تقدر أحجامها من درجة لمعانها . وعليه فقد قدر قطر فوبوس بستة عشر كيلومترا وثمانى كيلومترات لديموس وانهما يعكسان ضوءا أبيض بدلا من الضوء الاحمر الذي يعكسه كوكب المريخ ذاته

والغريب أن كتلة القمرين غير معروفة للعلماء رغم تقدم العلوم في عصرنا هذا . ولنفرض أن كثافتهما تشبه كثافة الصخور العادية فإن كتلة فوبوس تبلغ الفجزء على مليون جزء من كوكب « المريخ » وكتلة ديموس تبلغ جزء على عشرة أجزاء من فوبوس ..

هذا هو كل ما يعرفه العلماء عن أقمار جارنا « المريخ » وهما يعدان فلتة من فلتات الطبيعة بالنسبة إلى أقمار الكواكب الأخرى المعروفة في النظام الشمسي ، كما أنهما صغيران بالنسبة للأقمار الأخرى ما عدا الأقمار الصناعية التي أطلقها إنسان الكوكب الأرضي خلال السنوات الماضية . والمعروف أيضا أنهما غير قريبين لكوكبهما وأن الزمن المداري لفوبوس أقل من الزمن المداري للمريخ وهي ظاهرة فريدة في نوعها .

لقد وضعت نظريات علمية وكونية لشرح أصل كوكب المريخ وأقماره ولكنها غير مقنعة على الإطلاق . فإذا كان القمران عبارة عن نجمين أسرهما الكوكب فما كان لهما أن يكون مدارهما دائريا تقريبا وفي مستوى خط الاستواء .

وللقمر فوبوس ظاهرة أخرى غريبة ففي عام ١٩٤٥ قام العالم الأمريكي « ستيوارت شاربلس » برصد قمر المريخ وقارن نتائج بحثه ببحث مماثل للعالم الروسي الفلكي « ستروف » في بداية هذا القرن . فقد قاس « ستروف » الاضلاع القائمة المدارية لفوبوس وديموس . وعن طريق هذه القياسات أمكن حساب موضع القمرين في أي وقت كان في المستقبل طبقا لقوانين الرياضيات الفلكية .

ولدهشة « شاربلس » وجد أن فوبوس تحرك إلى

الامام ومن مركزه المعروف منذ وقت « ستروف » بقدر
درجتين ونصف درجة وكانت هذه صدمة بل فضيحة
لعلم ميكانيكا الفلك ..

فضيحة ميكانيكا الفلك

بما أن فوبوس يتحرك بسرعة فانه لا بد قد اقترب
من كوكب المريخ وهذا ما يحدث مع أقمار الأرض
الصناعية . فالسحب الجوى يؤخر أو يخفف من سرعتها
فتهبط الى مدار منخفض حيث تتحرك فيه بسرعة .
ولكن التغير في حركة القمر فوبوس عظيم بدرجة أن
العلماء حاليا يشاهدون احتضار جسم سماوى يجرى
بطريقة بطيئة وفي مدى خمسة عشر مليون سنة سوف
يسقط فوبوس على كوكب المريخ . وهذا زمن قصير في
الميزان الفلكى ..

ولكن كيف يمكن تفسير سرعة دوران القمر فوبوس؟

يقول العالمان ميخائيل فاسيليف وسرجى جوشيف
في أحدث بحث لهما عن أقمار المريخ الصناعية « لقد
كان ذلك موضوع بحث قام به العلماء في مختلف بلاد
العالم وأصدروا في ذلك عددا من البحوث الهامة
المطبوعة . وربما كان هناك سببان رئيسيان للرد على
هذا السؤال :

أولهما : المقاومة التى يلقاها القمر أو القوة التى
تؤخر الاقمار الصناعية الأرضية ، ولكن الحسابات التى
يجريها علماء الفلك الأمريكين وعلى رأسهم العالم
« فريد هويبل » لا تؤيد هذه النظرية على الإطلاق .
فاذا كان هذا القمر من مادة الكواكب أو الاجسام
الكونية ، وفي هذه الحالة لابد أن يكون اكثف حول
المريخ عنه حول الأرض ، فلا بد أنه يؤخر أيضا من سرعة

القمر البعيد ديموس . وسبب ذلك جو المريخ ذاته الذى يبلغ هذه الكثافة عند ارتفاع ٧٥٠ كيلومترا . ولكن بالرغم من الجاذبية الخفيفة للمريخ فان جوه لايمكن أن يكون بهذه الكثافة عند ارتفاع ٦٠٠٠ كيلومتر من السطح . ويقدر البروفسور تشيكوفسكى بأن جو المريخ فى هذه الحالة قد تخفف أو تبدد على مرور عشرات ملايين السنين .

وثانيهما : وجود قوى المد والجزر ، فمن حيث أن المريخ ليس به مياه أو بحار على سطحه فان قوى المد والجزر موجودة فى قشرته الصلبة الجامدة . وقد ذكر « السير هارولد جيفريز عالم الفلك البريطانى المشهور ، والخبير فى شئون المد والجزر » أن قوى المد والجزر فى قشرة أرض المريخ الصلبة بنسبة جزء على عشرة آلاف جزء من سرعة القمر فوبوس ، وأن مرونة ولزوجة القشرة تشبه مرونة ولزوجة القشرة الأرضية . ولكن مرونة ولزوجة وتكوين كوكب المريخ قد تختلف عنها فى الكوكب الأرضي ، وبما أن حسابات العالم البريطانى « جيفريز » مبنية على افتراضات غير موثوق فيها فانها تبدو غير مقنعة من الناحية العلمية .

ويقول العالم تشيكوفسكى « اذا افترضنا أن احتكاك المد والجزر يسببان تغيرا فى حركة فوبوس فيجب علينا أن نقبل الراى القائل بأن القمر لايزيد عمره عن خمسمائة مليون سنة . وهذا هو الوقت الذى يستغرقه القمر للهبوط من مداره البعيد القصى الى مركزه الحالى . واذا كان مداره الاصلى او الاولى بعيدا عن مكانه الحالى فان احتكاك المد والجزر لايمكن أن يكون قد سحب فوبوس بالقرب من المريخ ، وعلى العكس فان المد والجزر قد يجعل فوبوس يتراجع الى الوراء كما

تفعل قوى المد والجزر الارضية فتسبب تراجع القمر عن الارض . وهذا المدار المحدود بالنسبة للمريخ لا يزيد عن ٢٠٠٠ ر. كيلومتر ، وبما أن القمر ديموس بعيد فان قوى المد والجزر لن تقربه من المريخ مطلقا ..

ان حياة القمر فوبوس الذى قدره العلماء بخمسمائة مليون سنة تعد حياة قصيرة بالمقارنة الى عمر المريخ الذى يقدر بخمسة الاف مليون سنة . وأن الظروف على الكوكب منذ خمسمائة مليون سنة مضت لا تختلف كثيرا عما هي عليه اليوم . وان الاجراء المعقد كخلق أو تكوين أقمار ذات مدارات تكاد تكون دائرية ، لا بد أنه حدث في عصور بعيدة عندما كان المريخ يتركز أو يتكاثف من السحابة الكونية الاصلية ، أو بعد ذلك بقليل عندما ولد الكوكب واختلفت فيه الظروف عما هي عليه اليوم . وخلاصة القول فان قوى المد والجزر لم يكن لها أدنى شأن بالنسبة للتغير الملحوظ في حركة فوبوس ..

لقد كانت هذه هي المشاكل التى نوقشت في بحوث العلماء والخاصة بشذوذ حركة قمر المريخ فوبوس . أما العالم السوفييتى تشيكوفسكى فله آراء أخرى مختلفة منها :

أولا : هناك احتمال أن المريخ محاط بمجال مغناطيسى قوى . ومهما كانت محتويات القمر فوبوس أو المادة المصنوع منها فان مركباته جيدة التوصيل بالكهرباء بدرجة معينة . وربما كان للقمر مصدره الكهربى الخاص به . وفي كلتا الحالتين فان المجال المغناطيسى يؤثر على حركته . ومع ذلك فان حسابات العالم تشيكوفسكى لا تتفق مع هذا الاحتمال .

ثانيا : ربما تأثرت حركة فوبوس بقوة جاذبية القمر

ديموس والشمس والكواكب الاخرى طبقا لقوانين ميكانيكا الفلك . ولكن اى قوة من هذه القوى لابد أن تكون قد أثرت على القمر ديموس بطريقة أكثر من فوبوس .

ويختم البروفسور تشيكوفسكى بحثه بقوله : لا نستطيع أن نجد تفسيراً طبيعياً لاصل قمرى المريخ أو لحركة فوبوس القريبة النادرة ، وبعد التحليل ومواصلة البحث استخلص العالم تشيكوفسكى نظرية جديدة خلاصتها أن السحب المبدول على القمر فوبوس بواسطة الجو العلوى المصفى بسبب سرعة حركته ، وعليه يمكن القول بأن للقمر كتلة صغيرة وأن كثافته لا تتعدى جزء على ألف جزء من كثافة الماء . ولكن ليس لاي جسم صلب متجانس كثافة أقل من كثافة الهواء . وبالطبع قد يكون فوبوس مصنوعاً من ذرات الفبار الدقيقة ولكن مثل هذه السحابة قد تنتشر على طول المسار وتتحول الى شيء يشبه أطواق الكوكب زحل . وهذا يدعونا الى الاعتقاد بأن القمر فوبوس أجوف خال كعلبة مصنوعة من الصفيح نرعت منها محتوياتها !

الاقمار الجوفاء

من المستحيل أن يكون جسم سماوى أجوف أو فارغ ، وعليه لابد أن يكون القمر فوبوس صناعياً أو بمعنى آخر عبارة عن قمر صناعى لكوكب المريخ . . كما أن خصائص القمر ديموس تجعل العلماء يعتقدون أيضاً أنه هو الآخر قمر صناعى للمريخ وأن تكوينهما معقد . . وأن كتلتهما تزيد عن مئات الملايين من الاطنان . وبناء هذه الاقمار من الناحية الهندسية البعثة ليس من الامور المستحيلة على مخلوقات بلغت شأنا بعيداً في

الدَّكاء والحضارة . وفي غياب العوائق التي تفرضها الجاذبية فانها تقلل تحديد أحجام الأشياء الكونية المصنوعة . وربما تطلق حول الأرض في الاجيال القادمة أقمار صناعية ضخمة . وأن الحلول التكنولوجية لإنشاء أو بناء مثل هذه الأقمار العظيمة قد تكون من الضروريات وأن الحاجة اليها قد تكون ماسة في يوم من أيام المستقبل البعيد . . .

فالناس قد يحتاجون الى معامل كونية ومراقب ومراصد بعيدة تدور حول الأرض ، وكذلك قد يحتاجون الى محطات فضائية لمركبات الفضاء التي ترحل الى مسافات بعيدة في الكون . وعليه سوف يحتاج العلماء ورجال الفضاء الى جزر كونية ضخمة قطرها عدة كيلومترات لكي تحمل أجهزتهم ومركباتهم الفضائية الضخمة ومعاملهم العظيمة . وان مثل هذا القمر أو الجزيرة الكونية لابد ان تزن عدة ملايين من الاطنان ومثل هذا الامر لن يكون شاقا أو مبالغا فيه . . والدليل على ذلك ان هرم خوفو الاكبر يزن عشرة ملايين طن وقد بنى في جبل واحد ولم يستخدموا في بنائه غير أيديهم وبعض الروافع البسيطة وبعض العدد الخشبية والبرونزية يعتمدون عليها في تشييد الاثر الخالد العظيم فهل يشك انسان أنه يمكن في يوم من الايام القيام بمثل هذا العمل المعجز في الفراغ ؟
ان ذلك قد يحدث خلال القرن القادم أو في نهاية القرن العشرين .

من أطلق قمرى المريخ ؟

عندما يحين الوقت فان بناء مثل هذه الأقمار الصناعية سوف يتم على مسافات بعيدة ، وأن سحب

الجو الخفيف وقوى المد والجزر سوف تكون طفيفة وتظل هذه المحطات الفضائية لمئات الملايين من السنين ، وسوف تحتوى على آثار خالدة أكثر من الاهرامات ، التى تتعرض لعوامل التعرية والرياح والامطار والحرارة والبرد ، شأنها فى ذلك شأن قمرى المريخ اللذين أطلقهما للفضاء اناس على جانب كبير من الحضارة ..

ان جو المريخ اليوم يشبه ، بالمقارنة الى جو الارض ، الجوفى هضبة ترتفع عن سطح البحر بقدر ثمانى عشر كيلومترا . فجوه لا يحتوى على اوكسجين ولا يحتمل وجود حياة عضوية عليه . وربما انحصرت الحياة فى وجود نباتات وحشائش البحر والطفيليات وبعض النباتات الدنيئة . ولكن منذ ألفين أو ثلاثة الاف مليون سنة مضت كانت ظروف الكوكب مختلفة تماما . وكثير من علماء الفلك يعتقدون بأن جو المريخ كان يحتوى على الاوكسجين ، وأن أمواج البحار والمحيطات كانت تعمل عملها فوق سطح الكوكب الواسع . وأن مخلوقات ذكية ممتازة ظهرت هناك وحقت ثقافات عظيمة ، ومن الصعب التكهن بما حدث لحضارتها فى طور من أطوار تقدمها وحياتها وأن هذه المخلوقات اضطرت كارهة الى الهروب من المريخ الى كوكب آخر . وبما أن جاذبية الكوكب أقل من جاذبية الارض فمما لا شك فيه أن الطيران أو الهروب من المريخ بمركبات فضاء يصبح من الامور السهلة . وأن قمرى المريخ هما الشيطان الباقيان من هذه الحضارة التى اندثرت وانطمست .. ؟

فلنذهب لنرى ..

إذا ذهب الانسان وهبط على سطح كوكب المريخ فانه سوف يضع حدا للجدل المحتدم بين العلماء حول طبيعة

هذين القمرين . ولكن الهبوط الانساني على المريخ لن يتم في هذا القرن . وفي عام ١٩٧٦ سوف تهبط عليه مركبة فضاء خاصة لتحليل تربته وجوه .

ويجب على العلماء ان يستمروا في مراقبتهم للمريخ من المراصد الارضية والاستمرار في قياس درجات لمعان القمرين بدقة تامة .

والمعروف ان النجوم التي يبلغ حجمها اضعاف حجمي قمرى المريخ بعشرات المرات عبارة عن قطع من الصخور تشق طريقها في الفراغ ، وعندما تدور حول مراكز جاذبيتها فان درجة لمعانها تتغير . فاذا اثبت قمرى المريخ ان لمعانهما ثابت فمعنى هذا انهما مستديران . وهذا يثبت بالتالى انهما صناعيان . ولكن اذا اختلفت درجات لمعانهما فان ذلك يثبت انهما يدوران بسرعة على محاورهما وهذا يدل دلالة قاطعة على انهما صناعيان ايضا .

والدوران السريع ليس من صفات الاجسام السماوية ، ولكن الاقمار الصناعية المسكونة التي تصنع لتدور بسرعة وذلك لانتاج جاذبية صناعية . وكان هذا هو السبب من انشائهما في الزمن السحيق لتكوين جاذبية صناعية ..

ويأمل العلماء وعلى رأسهم البروفسور تشيكوفسكى ان يأتى اليوم الذى تحل فيه هذه المشاكل العويصة ويهتدون الى نظرية صحيحة عن سر هذين القمرين الصناعيين الغريبين اللذين يدوران حول المريخ بنظام واضرار منذ ملايين السنين .

حقيقة الحياة في كوكب المريخ

على عكس ما يظنه العلماء السوفييت من احتمال وجود الحياة في كوكب المريخ ، نرى أن العلماء الأمريكيين وعلى رأسهم عالم الفلك المشهور كلايد تومبو يقول ان الدلائل لا تشير الى وجود حياة في ذلك الكوكب الأحمر اللامع القريب .

وقد ظل العالم تومبو يدرس المريخ لأكثر من ثلاثين سنة ، ومكث ما يقرب من خمس عشرة سنة يرقبه من « مرصد لويل » فراه مئات المرات من خلال عدسة قطرها ٢٤ بوصة . وخرج بعد هذه المراقبة الدقيقة بعدة آراء هامة ونظريات علمية جديدة لم يتفق فيها مع عالم الفلك السوفييتي المعروف زيغل .

لم ينكر العالم تومبو وجود قنوات في المريخ فهي ظاهرة لا يختلف عليها اثنان . فقد رأى بنفسه أكثر من مائتي قناة على وجه الكوكب الأحمر ، ولم يتفق مع عدد كبير من العلماء الذين أنكروا وجود هذه القنوات وقالوا عنها انها مجرد ظواهر خداعة .

وقد حاول واجتهد الى أن وصل الى حقيقة أصل هذه القنوات . ومع ذلك فلم يقبل النظرية التي قالت بأن هذه القنوات عبارة عن شبكة صناعية ضخمة بنيت لرى الأرض في المريخ .. واستقر رأيه على أنه من

الناحية الهندسية البعثة فان القيام بمثل هذا المشروع الضخم لضخ المياه من القطبين الى المناطق الاستوائية في الكوكب قد يكون فوق طاقة البشر أو فوق طاقة أمة أو مخلوقات بشرية تواجه الفناء والعدم ..

ولنفرض جدلاً ان رجال المريخ كانت لديهم القدرة على تغطية كوكبهم كله بقنوات ضخمة فلماذا اختاروا هذا النظام البدائي لانقاذ أنفسهم من الفناء ؟ ولماذا لم يعملوا على تخزين الماء في بحيرات صناعية تنمو على شواطئها الاشجار والنباتات المختلفة ؟ ..

أضف الى ذلك ان رجال المريخ يعلمون علم اليقين الحقائق البسيطة الخاصة بوجود بلورات الماء في الصخور على هيئة ترسيب كيميائي متغير وأنه يمكن الحصول على هذا الماء بالتبخير البسيط .

وبناء نظام ري دائم في المريخ عن طريق شبكة قنوات ضخمة يشبه الى حد كبير تكنولوجيا القرن العشرين أو نظام الزراعة عند قدماء المصريين ..

ويستمر تومبو في شرحه ورده على العالم برسيفال لويل الذي قال ان المريخ كان في وقت من الاوقات به محيطات مثل محيطات وبحار الارض وأن هذه المحيطات تبخرت تدريجياً واضطرت سكان الكوكب ان يبنوا شبكة من القنوات .

يقول تومبو : اذا كانت هناك بحار جفت فلا بد أنها تركت وراءها تربة قاحلة أو ملاحات كما حدث لبعض بحار الكرة الأرضية . وفي الاماكن المنخفضة لاحظ العلماء أنها مغطاة بخضرة رائعة . وعلى ذلك يقول تومبو أن هذا الكوكب كان خالياً من الغابات أو من نباتات الغابات الضخمة وذلك منذ زمن غائر في التاريخ .. كما

أن المريخ ليس به مستودعات طبيعية للفحم الذي يتكون عادة من الغابات التي تدفن تحت التربة نتيجة لتقلبات الطبقات الجيولوجية كما أنه خال من البترول كذلك ..

ويعتقد تومبو ، على عكس العلماء السوفييت ، أن سكان المريخ البدائيين إذا كانوا قد وجدوا حقا ، لا يمكن أن يكونوا قد بلغوا حضارة سكان الكرة الأرضية. لأنه لم يكن لديهم المصادر الطبيعية الهامة كالخشب والفحم والبترول أو حتى كميات كافية من الماء . ومن غير هذه العناصر الطبيعية لا يمكن لسكان المريخ أن يكتشف النار . وعندما نأخذ بعين الاعتبار أن كمية الاوكسجين في المريخ كانت أقل مما عليه اليوم فيمكننا القول بأن أهل المريخ لم يكن في مقدورهم أن يشعلوا نارا حتى لو كان عندهم كميات كافية من البترول .. وعليه فإن نقص الماء والاوكسجين أثر في تطور الحياة في الكوكب الأحمر منذ البداية ..

ومع كل هذه التفسيرات فإن العالم الأمريكى تومبو اتفق مع العالم السوفييتى زيجل على أن الخضرة تغطي ثلاثة أجزاء على ثمانى أجزاء من سطح الكوكب. وأنه فى كل عام تتحول مناطق القطبين الى خضرة زاهية ، ومعنى هذا أن هناك نباتات على سطح المريخ. وهى ظاهرة لا يستطيع العلماء انكارها ..

ويعترف تومبو أن منطقة صحرائية فى حجم « تكساس » تحولت الى منطقة داكنة الخضرة فى عام ١٩٥٤ ويوافق على أن هذا غزو جديد للنباتات فى منطقة كانت قاحلة جرداء .. ولكنه ، على عكس زيجل الذى قال أن هذا كان من عمل مخلوقات ذكية شرعت فى اعداد واصلاح ارض جديدة للزراعة ، يعيد ذكر نظرية

العالم فرانك سالسبرى الذى يقول ان نباتات المريخ لا تشبه في قليل او كثير نباتات الكرة الارضية . كما ان الظروف التى تنمو بموجبها في المريخ لا تشبه ظروف نمو النباتات الارضية فجو المريخ به كميات قليلة من الاوكسجين وتقص شامل في الماء . وان جو الكوكب لا يحميه من الطاقات العالية للاشعاعات فوق البنفسجية . وكان من نتيجة ذلك ان عملية التمثيل الضوئى تتم بسرعة هائلة وتظهر نباتات المريخ في هيئات خاصة ، وتنتشر بسرعة فوق المناطق الصحراوية تبعا لظروف مواتية ، ولا يعرف العلماء طبيعة هذه الظروف المواتية . ومن الملاحظ ان مناطق كبيرة من النباتات ظهرت مباشرة بعد سحابة كبيرة صفراء اللون استقرت فوق المنطقة في عام ١٩٥٤ .

وبطريقة غامضة غيرت هذه السحابة الصفراء ظروف الجو والتربة في الصحراء الحمراء ، كما ان غيبرات او هبوات نباتات المريخ حملتها الرياح وبعثرتها هنا وهناك فنمت بسرعة مذهلة .

والسحب الصفراء ظاهرة طبيعية لوحظت مرارا في كوكب المريخ وقد تكون هى العوامل التى غطت الكوكب فجأة بالنباتات الخضراء .

ولو صدقت نظرية العالم تومبو عن التطور في المريخ أو « غيابه عنه » فانها قد توحى الينا بأن المريخ لم تسكنه مخلوقات ذكية كان في وسعها ان تبني قنواته الطويلة الهندسية المعقدة .

اذن فما هى هذه القنوات ؟ . .

لقد قدم تومبو نظرية خاصة بهذه القنوات بناها على اكتشافات الفلكيين الحديثة . فأول نجيم امتنع عن

الدوران بين مدارى المريخ والمشتري ولكنه مر بالكرة الأرضية ، وتم اكتشاف هذا النجم في عام ١٩٣١ فقط . وتبع ذلك اكتشاف عدد آخر من هذه النجوم الخارجة عن القساعة أو التى انحرفت عن مسارها وعبرت مدارى الزهرة وعطارد .

ويعتقد العالم تومبو أن فى طريق هذه النجوم الباردة الى الشمس عبرت مدار كوكب المريخ ، وأن حقل جاذبيتـه كان يمكن أن يقتنص بعضها أو يأسرهما ، وأن مئات من هذه النجوم اصطدمت فعلا بسطح المريخ فى القرون الغابرة . وربما كانت أقطار بعضها عشرة أميال أو أكثر ، ويؤكد تومبو أن هذه الاصطدامات العنيفة ربما ضربت قشرة كوكب المريخ فسببت به تصدعات وشروخ امتدت لمئات الاميال .

ولكى يوضح تومبو نظريته بطريقة أسهل قال أن هذه التصدعات والشروخ مثل الشروخ التى تظهر فى الزجاج الامامى لاي سيارة عندما يلقى عليها حجر .. وعند نهاية كل شرح من هذه الشروخ يجد الانسان تراب الضخور أو مسحوقها حيث تمد فيه النباتات جذورها . وهذا يفسر سر وجود حدود خضراء لقنوات المريخ المتشعبة .

وطبقا لنظرية تومبو وتفسيره لظاهرة القنوات فى المريخ ، فإن تقاطعها الذى يقول عنه زيغل أنه دليل قاطع على وجود مخلوقات ذكية بنت شبكات معقدة من الطرق المائية الفضة ، يقول عنه العالم تومبو أنها آثار لاصطدام النجوم بسطح المريخ فتركت تصدعات متشعبة .

وينهى تومبو بحثه الشيق بقوله : فى غياب الدليل القاطع عن حقيقة هذه القنوات فإن فكرة وجود حضارة فى المريخ لابد أن تموت تدريجيا ...

مخلوقات ذكية في المريخ ..

العالم السوفيتي فيلكس زيجل يرد على العالم الأمريكي كلايد تومبو ويتساءل : لماذا لا يستطيع سكان المريخ شق قنوات لاستمرار الحياة عليه تماما كما يحاول سكان الارض إعادة بناء كوكبنا ؟ ثم في الارض مشروعات عديدة لرى صحارى اواسط آسيا وافريقيا وتحويل تيارات المحيط وتغييرها .. وعليه لا يمكن تصديق أن حضارات أخرى لا تستطيع أن تنفذ مثل هذه المشروعات الضخمة

ومن الطبيعي أن نظام الرى في المريخ لا يحتوى على مجارى أو ممرات مفتوحة من الماء . وقد ذكر ذلك العالم لورل وقال انها عبارة عن انابيب مخفية تحت الارض حيث يحفظ فيها بالماء النادر . وطريقة الرى هذه لا تمنع الحصول على الماء من الصخور ، ولكن بملاحظة الموجات الداكنة التى تمتد من القطبين الى المناطق الاستوائية ، فان المصدر الرئيسى للماء في المريخ هو المستودعات المتركة في قمم القطبين الثلجية . ومن المؤكد أن نباتات المريخ تمتص كميات قليلة من الماء . وان احتياطي الماء في قمم القطبين الثلجية غير كاف لمد القنوات والبحار . وعليه يمكن القول بأن احتياطي الماء في المريخ اليوم يتركز أصلا على هيئة ثلوج جوفية .

ومن حيث أن كوكب المريخ قد اتخذ شكله الحالى من أبرد جزء في السحابة الكونية ، على عكس الارض ، فلا بد أن الماء في المريخ لكل وحدة من كتلته كان يساوى نظيره في الارض .

اذن فقد كان للمريخ محيطات عظيمة فيما مضى .

أما « البحار » الحالية فهي ضحلة أو بقايا بحيرات مائية ضخمة . وقد يتساءل البعض : أين اختفت هذه المحيطات العظيمة ؟ .

من البديهي أن بعض مياه هذه المحيطات قد استخدمت في عمليات التمثيل الضوئي وتجمد بعضها وكون طبقات من الجليد الثابت . وتركزت هذه الطبقات في مناطق القطبين الدائرية وأصبحت المصادر الرئيسية للقنوات والبحار .

فإذا كان هذا هو ما حدث ، وإذا كان المريخ في الماضي السحيق احتفظ بنباتات غزيرة ضخمة ، فلا مجال للظن أن به كميات ضئيلة من الفحم والنباتات المتحجرة أو البترول . ومما يجدر ذكره أن العلماء لم يفسروا بعد أصل البترول ومن المحتمل وجود البترول في المريخ من أصل أو مصادر غير عضوية .

وقد ذكر العالم تومبو أن أحواض بحار المريخ أصبحت صحارى جرداء قاحلة . ولكن الحقيقة غير ذلك في نظر العالم فيليكس زيغل ، لأنه إذا كانت هناك حياة ، وليكنها تبعاً لقوانين الطبيعة لا توجد ، فمما لا شك فيه أن هناك قوى ذكية خارقة تتحدى قوانين الطبيعة وتفرض وجودها بكل معاني هذه الكلمة .

وقد ذكر العالم السوفييتي الأكاديمي كيروفيتش أن بحار المريخ لا تنتشر فيها نباتات الالجا ، ولكن بها نباتات مزروعة . وعلينا والأمر كذلك أن نتحدث عن مخلوقات المريخ التي زرعت هذه النباتات وحصدتها . . ومن المعروف أن النباتات الدنيئة كالالجا لا تتأثر بالتغير الموسمي للالوان وهي تنمو ببطء شديد مجرد عدة مليمترات في العام الواحد . ولكن أميز ما في بحار

المريخ التغير الموسمي للالوان ، وهذا يدعو العلماء الى الاعتقاد بأن نباتات المريخ لايمكن أن تكون من الانواع الدنيئة أو البسيطة كالألجا أو الطحالب . ولكن على العكس فهي نباتات من الانواع الراقية وتشبه كثيرا نباتات الكرة الارضية .

يقول تومبو أن نوعا من الحياة نشأ أو وجد بعد ظهور العواصف الرملية أو السحب الصفراء التي غطت منطقة من مناطق المريخ في عام ١٩٥٤ ولكنه لم يفسر كيف أن بحرا ضخما في مساحة أوكرانيا أو تكساس ظهر بهذه السرعة الفائقة .

يقول زيجل : لنفرض جدلا أن العالم الأمريكى محق في نظريته فكيف يفسر أن شيئا مثل هذا لم يحدث بعد هبوب عواصف رملية مماثلة ملأت جو المريخ في عام ١٩٥٦ . فلماذا لا تكون هذه العواصف الرملية أو السحب الصفراء بحارا جديدة ؟ . وأخيرا لماذا لم تغط هذه السحب أو العواصف الرملية الهوجاء سطح المريخ كله بنباتات مماثلة في الازمان الفائرة من تاريخ الكوكب الأحمر الفريد ؟ .

اذن فنظرية العالم الأمريكى لا أساس لها من الصحة لان العواصف الرملية في المريخ وفي الكوكب الارضى ليست مصدرا للنباتات على الإطلاق . بل على العكس فهي أعدى أعداء النباتات . فأى عاصفة رملية تستطيع أن تغطي بحار المريخ أو تدفنها اذا كانت غير عضوية ولكنها لا تستطيع غرس نباتات من أى نوع كانت .

ومن العسير أن نعزو سرعة نمو النباتات في المريخ الى عوامل طبيعية ولكن يمكننا أن نقول : أننا نشهد زراعة أرض المريخ البكر فتنمو فيها النباتات بسرعة مذهلة

لان تربة الكوكب شديدة الخصوبة .
أما الظواهر العكسية التي لوحظت في بعض المناطق
خلال عشرات السنين الماضية قد تكون أكبر شاهد
على حقيقة الصراع الذي يجرى هناك بنجاح كبير
لاستصلاح الاراضى « البور » أو القاحلة الجرداء !

وانه ل يبدو لى - هكذا يقول العالم فيلكس زيجل -
ان رفض وجود حياة على المريخ بسبب ظروف الكوكب
القاسية أمر غير مقنع على الإطلاق . والحقيقة ان بالمريخ
مخلوقات متحضرة ذكية ، قطعت شوطا في الحضارة
وعلى الاخص اذا كان التطور الطبيعى قد أمدهم بكل
وسائل الحماية والبقاء . وأن هذه المخلوقات تعمل بجهد
ونشاط وتكافح عوامل الطبيعة القاسية بما وصلوا إليه
من علم ورفى وحضارة . وأن شبكات القنوات المعقدة
وظواهر التغير الموسمية تؤكد بحق وجود مخلوقات
هناك وتقضى على أى زعم آخر .

وقد حققت الايام آراء العالم الأمريكى « لول » بعد
التقاط العديد من الصور الفوتوغرافية التي أخذها
« فيستو ملفن سليفر » والذي قال ان ملاحظات العالم
لول قد تحققت تماما بكل تفاصيلها بعد التقاط هذه
الصور لقنوات المريخ . . . ولكن المشكلة تنحصر في
ايجاد تفسير مقنع لهذه الظواهر الغريبة التي تجرى هناك
على سطح الكوكب الأحمر الجميل . . .

فالعالم تومبو يقول ان الواحات الموجودة في المريخ
عبارة عن أماكن اصطدمت بها النجيمات . وأن القنوات
ظهرت مباشرة كآثر واضح للاضطرابات المروعة . ولكن
العالم زيجل لا يتفق مع تومبو على هذا الرأى لان أقطار
هذه الواحات تختلف من عشرات الكيلومترات الى مئات

الكيلومترات . ففجوات بهذا الاتساع لا يمكن أن يحدثها أو يسببها غير نيازك أو شهب ضخمة قطرها عدة مئات من الأمتار أو عدد من الكيلومترات . فإذا اخترقت هذه الأجسام السماوية جو المريخ فإنها تصطدم بسطح الكوكب بسرعة عشرات الكيلومترات في الثانية ، ثم تنفجر وتحدث فجوات « كفجوات القمر » . وفي الأرض عدد من هذه الفجوات مثل فجوة لابرادور وقطرها ثلاثة كيلومترات ونصف كيلومتر . . . وفجوة أريزونا المشهورة وغيرها . وفجوة نجورد في أفريقيا وقطرها تسعة عشر كيلومترا وفجوة وردسفورت وقطرها ١٢٠ كيلومترا ! وسبب هذه الفجوات الأرضية نيازك وشهب سقطت من السماء واخترقت جو الكرة الأرضية وانفجرت على سطحها محدثة انفجارات رهيبة كالقنابل النووية . والقريب أن تصدمات أو شروخا غير موجودة أو ملحوظة في أي من هذه الفجوات الأرضية ، ولم ير العلماء شيئا من هذه الشروخ أو الصدوع في فجوات القمر بعد أن هبط على سطحه الإنسان أخيرا !

اذن فنظرية العالم الأمريكي تومبو عن هذه القنوات وطريقة تكوينها غير صحيحة من الناحية العلمية أو التطبيقية ، وأن أي اصطدام لشهاب أو نيزك بسطح المريخ « وهو أمر نادر الحدوث » قد يدعو إلى تكوين فجوات وليس تشققات أو شروخ بقشرة المريخ . .

وقد شبه العالم تومبو قنوات المريخ بالشروخ التي تحدث لواجهة زجاجية لسيارة ، ولكن هذا التشبيه يخالف الواقع أو الحقائق المنظورة ، لأن التشققات لا تحدث على لوح زجاجي بطريقة هندسية منظمة ، بل تجري هنا وهناك من غير نظام . ولكن نظام القنوات في المريخ

هندسى رائع لايمكن أن يكون من عمل الطبيعة بل من عمل مخلوقات على جانب كبير من الحضارة والذكاء . وكل قناة تنتهى بقناة أخرى أو بواحة أو ببحر أو بأحدى القمم الثلجية القطبية . ولا تتوقف قناة منها فجأة فى صحراء من الصحارى بل تتشعب الى شعب لجاب مياه وفيرة لهذه المناطق النائية . وهذه القنوات أو سلسلة البقع الخضراء تمتد على هيئة أقواس ودوائر وعلى طول خطوط قصيرة واضحة على سطح المريخ . . . وهذه الصورة الواضحة لايمكن أن تكون نتيجة لعمل عشوائى أو تشققات على لوح زجاجى لسيارة ! . . .

ولا تفسر نظرية تومبو سر التغير الموسمى الملحوظ لهذه القنوات . ففي الكرة الأرضية يتقدم أو يزدهر الربيع من خط الاستواء الى القطبين وهذا هو الطريق الطبيعى الصحيح للربيع بسبب الزيادة المنتظمة لميل الشمس أو انحرافها . . . أما على المريخ فان خط سير الربيع غير طبيعى فهو يزدهر من القطبين الى خط الاستواء . فمصادر الرطوبة هناك ليس مصدرها مياه طبيعية كما هو الحال فى كوكبنا الأرضى بل مصدرها الحقيقى خزانات الماء الموجودة فى المناطق القطبية الدائرية . . .

ففى المريخ نرى أن الربيع ينتشر أو يمتد نحو خط الاستواء عندما تذوب قمم القطبين الثلجية . فما الذى يجرف المياه ويسبب الموجات الداكنة لكى تنتشر ببطء فوق الكوكب كله وتعبر خط الاستواء وتصل الى الارتفاعات المتوسطة الى نصف الكرة العكسى ؟ هل هى رياح الربيع الندية الرطبة ؟ ولكن ليس فى المريخ رياح مثل هذه . لان جفاف جو المريخ الجاد يقضى

على احتمال رى أو رش النباتات هناك بالرطوبة من الجو . بجانب ذلك فان مياه الليل تتجمد وفي النهار تتحول فورا الى غازات متخفية بذلك الحالة السائلة . وهذا بطبيعة الحال يقضى على إمكان استخدام الماء للرى تحت الظروف الطبيعية العادية . أضف الى ذلك أن الخرائط الملاحية للعالم هيس توضح أن دورة الجو في المريخ لا تتفق مع التغيرات الموسمية التي لوحظت عليه . ولنفرض جدلا أن الرياح تحمل الرطوبة أو الندى فمما لا شك فيه أن اتجاهها سوف يتغير عندما تعبر خط الاستواء . ولكن الموجة الداكنة تعبر خط استواء المريخ بطريقة مذهلة وبرباطة جأش بدون أن تتغير سرعتها أو اتجاهها .

ان هذه الصورة غير الطبيعية للمريخ يمكن تفسيرها بطريقة واحدة وهي أن هذه القنوات صناعية قلبا وقالبا وأن طرق الرى هناك صناعية منظمة بطريقة فريدة فذة في نوعها . .

ويقول زيجل أننى اتفق تماما مع العالم الاكاديمى كوبريفتش : « على أن هذه القنوات هى من عمل ذكى وأن كميات المياه المحدودة في المريخ تستهلك بطريقة حكيمة تدعونا الى القول أو الاعتقاد بأن هناك مخلوقات أو بشر غاية في الذكاء والحكمة .

ويجب بعد هذا كله تسجيل ظاهرة سرية غامضة لم يعرفها أو يتوصل اليها مع الاسف العالم الأمريكى «لويل» وهذه الظواهر الغامضة ظهور ومضات لامعة خاطفة تحدثها سحب زرقاء رمادية اللون وقد رآها ولاحظها عدة مرات عالم الفلك اليابانى المشهور « سايكى » وهذه الومضات لامعة وتظل ظاهرة واضحة لعدة دقائق . وهي

مدة طويلة لا تعقب انفجار النيازك أو الشهب التي تومض للحظات . وهي مدة قصيرة بالنسبة الى قذائف البراكين التي تلفظ الحمم لمدة طويلة من الوقت تتعدى الدقائق .. ومن العسير الاعتقاد بوجود نشاط بركاني على المريخ اليوم .. اذن فما هو التفسير العلمى المنطقي لهذه الظواهر الغامضة المحيرة ؟ ..

لايستطيع العلماء مع الاسف تقديم التفسير العلمى لهذه الظاهرة رغم امكانيات العلم فى هذا العصر الذى نعيش فيه ..

بقيت كلمة عن قمرى المريخ .. فطبقا للنظريات الجارية أو المعاصرة وبالحكم على تطور مدارهما فلا بد انهما ظهرا منذ خمسمائة مليون سنة مضت . فالمريخ ظل على حاله ولا يمكن القول بأن القمرين انتزعا من أرضه أو تكونا منه . وإذا كانا قد أسرا من الفراغ الخارجى فان مدارهما كان لابد أن يكون مستطيلا وهذا الوضع غريب ومحير بالنسبة للقمرين .

لذلك يقول العالم تشكوفسكى أن هذين القمرين صناعيان وأنهما من بقايا حضارة مريخية اندثرت منذ آلاف السنين . ولا يتفق العالم زيجل مع هذا الزعم لان الحسابات الدقيقة تكشف عن حقيقة احتمال ابادة هذين القمرين بواسطة الشهب والنيازك خلال عشرات أو مئات الالوف من السنين . وهذه الازمنة يمكن مقارنتها بحياة الانسان على الكوكب الارضى . ففي عشرات أو مئات الالوف من السنين التى مضت كان سكان المريخ على درجة كبيرة من الحضارة . وكان فى امكانهم اطلاق اقمار صناعية الى مدارات مختلفة حول كوكبهم ، ومن الصعب معرفة الاسباب التى قضت على

حضارة سكان المريخ . فهل كانت كارثة كونية ولماذا لم تترك هذه الكارثة الكونية أثرا على الأرض . ولكن العكس هو الصحيح وأن نظام القنوات المعجز الذي لا يزال يعمل بهمة ونشاط يكشف عن حقيقة مذهلة وهي أن سكان المريخ معاصرون لسكان الأرض... وإذا كان الأمر كذلك وأن بالمريخ مخلوقات ذكية ولديهم حضارة راقية فلماذا لم يتصلوا بسكان الأرض ؟

يقول العالم الأكاديمي كوبرفيتش :

« ربما زارنا أهل المريخ منذ عدد مضي من ألوف السنين .. ثم نظروا حولهم وأجروا بحوثهم وأخيرا قرروا أنه ليس في الأرض ما يستحق اهتمامهم وربما يزورون الأرض من وقت لآخر ولكنهم لا يتصلوا بنا .. لماذا ؟

ربما لانهم يرون فينا مخلوقات بدائية لم تصل الى القليل من حضارتهم واننا لا زلنا في نظرهم كرجال الكهوف أو كأجدادنا منذ ألوف السنين . ويقول العالم فيليكس زيغل أن ما يقال عن المريخ ومخلوقاته وحضارته لا يتعدى نظريات يصل اليها العلماء بالاستقراء . وليس هناك من وسيلة لنكران بعض الحقائق القريبة التي توصل اليها الانسان بعد طول مراقبة لاحوال هذا الكوكب الاحمر الغريب . وعن قريب سوف تصل الى المريخ مركبات فضاء تهبط على سطحه كما فعل الانسان بالقمر . وفي هذا اليوم سوف يضع العلماء حدا لتضارب النظريات العلمية حول حقيقة الحياة في المريخ وهل هناك حقا مخلوقات ذكية بلغت شأننا بعيدا من الحضارة لم يبلغه أهل الكوكب الأرضي بعد ، رغم تقدم التكنولوجيا والعلوم .

الهبوط على المريخ

في عام ١٩٧٦

هبطت سفينة الفضاء بهدوء واستقرت على أرجلها الثلاثة فوق الأرض الجافة الجرداء وانتظرت.. وفجأة صدرت إليها التعليمات من علماء الأرض الذين يجلسون بعيدا عنها بنحو مائتي مليون ميل.. وفجأة أيضا دبت الحياة والنشاط في السفينة فدار موتور وبرز ذراع طوله عشرة أقدام، وفتح مغرفة أو جاروفا كبيرا، وشرع يحفر في الأرض الحمراء اللون.. وبعد ذلك تراجع الذراع إلى الخلف واثني وألقى بالتراب إلى فتحة فوق المركبة. وفي الداخل يقوم معمل أوتوماتيكي بتحليل التراب. وفي خلال أسابيع قليلة ترسل المركبة رسالة لاسلكية إلى الأرض تقول فيها: الحياة توجد على كوكب المريخ..

ليست هذه أحلام ليلة صيف لعلماء الأكسوبيولوجي - أي العلماء الذين يؤمنون بوجود الحياة فيما وراء الكوكب الأرضي - ففي يوم ٢٥ أغسطس عام ١٩٧٤ انتهت بحوث علماء الفضاء من صناعة معملين يستطيعان فحص وتحليل تربة كوكب المريخ بحثا عن دليل على وجود الحياة هناك.

وفي شهر أغسطس عام ١٩٧٥ سيطلق هذان المعملان من كيب كانفرال بالولايات المتحدة نحو الكوكب الأحمر الجميل. وبعد أن يقطع المعملان أحد عشر شهرا في الفضاء - وهما من نوع سفن فايكنج - سيدوران في مدار حول المريخ. وسيخرج من كل منهما المعمل الحي ويهبط تدريجيا إلى المريخ عن طريق براشوت وصواريخ فرمالية. والمعمل معقم تعقيما تاما، وينتظر أن يهبط

في يوم ٤ يولية عام ١٩٧٦ على سطح المريخ بالقرب من بدء ممر ضيق بين جيلين يبلغ طوله حوالى ثلاثة آلاف ميل . اما العمل الثانى فينتظر أن يهبط بنفس الطريقة بالقرب من رأس القطب الشمالى فى المريخ أيضا . وقد استقر رأى العلماء واختاروا هذين الموقعين لانهما يحتويان على بعض آثار للماء الضرورى لانواع الحياة المختلفة .

والعملان موضوعان فى مكعب قدم واحدة ويزن الواحد ٣٠ رطلا . وكل واحد منهما به مائة وأربعون ألف مركب الكترونى بما فى ذلك ١٢٢ ألف ترانزستور و ٤٠ ترمومترا وثلاثة أفران صغيرة دقيقة وغازات مشعة فى زجاجات وكروماتوجراف-ويستخدم لمعرفة المركبات الكيميائية للمادة تحت الدراسة - ومصباح زينون صغير يمكنه أن يقوم مقام ضوء الشمس . وقد تكلف كل معمل ١٧ مليون دولار ، ويستطيع أن يقوم بأجراء ثلاث تجارب على جانب كبير من الاهمية بدون أى مساعدة بشرية .

فالتجارب الثلاث تشمل فحص تربة المريخ حيث تخلط فى سائل مغذ غنى يطلق عليه « حساء الدجاج » فاذا نما أى عضو مريخى فى المرق أو السائل والتقط ثانى أكسيد الكربون أو أى تنفس آخر فان الجهاز سوف يبحث فى أصل كيمياء أو تركيب هذا الغاز .. واذا التهمت المادة المغذية أى كائنات دقيقة ثم التقطت أى غازات كربونية كنفايات التحول الكيمى « أيض » فان هذه النفايات سوف تفحص ويعرف تركيبها الكيميائى .. وأخيرا تعرض التربة المريخية الى ضوء مصباح زينون للبحث عن ثانى أكسيد الكربون المشع وآثار الماء فى جو المريخ .. وبعد خمسة أيام سوف يظهر جو المريخ وتدخل العينة الى فرن تبلغ درجة

حرارته ألف درجة فارنهایت .. فإذا احتوت الأبخرة الصاعدة على كربون ١٤ فإن العلماء سوف يتحققون من أنها أخذت من الجو عن طريق كائنات مريخية في عملية كعملية التمثيل الضوئي المعروف لنا على الأرض .

- وإذا فشلت المركبة فايكنج في كشفها عن وجود كائنات حية في كوكب المريخ فهناك احتمال بأن الحياة على الكوكب تعتمد على كيمياء تختلف عن تلك المعروفة لاي هيئة من هيئات الحياة أو أنها تبحث عن مأوى لها في أعماق الأرض لتحتوى من أشعة الشمس فوق البنفسجية القاتلة .

وإذا حدثت وعثرت المركبة على كائنات حية أو أعضاء حية بدائية فإنها سوف تؤكد لعدد كبير من العلماء الذين يشكون في وجودها بأن الحياة ليست مقتصرة على الكوكب الأرضي أو أنها فريدة فيه بل هي شيء عادي عام في الكون كله ..

زوايُح وأُنواء الفراغ

إذا صدقنا كتاب القصص العلمية الخرافية الذين أرسلوا مخلوقات بشرية أرضية في سفن فضاء ضخمة لغزو الفضاء والمروق منه الى الكواكب والنجوم والاقمار البعيدة ، لاستبد بنا العجب أمام أخيلة هؤلاء العلماء الذين بنوا سفنهم ومراكبهم الفضائية بدقة بالغة ، وبتصورات غريبة تدعو الى الاثارة والدهشة ، وركبوا لها محركات غاية في القوة . وهم لا يتقيدون بقانون رياضي عام ، بل يخترعون ويقدمون صوراً ونماذج وتصميمات غاية في الغرابة . فقد أطلق أحد الكتاب سفينة كونية بها مخلوقات من كوكب بعيد حتى اذا اقتربت من الكرة الأرضية انطلق منها روادها أي تركوها في لحظة معينة وهبطوا على الأرض بطريقة تلقائية معجبة . وكان لهذه السفينة محركات فوتونية ضخمة . وكان من السهل ادارة هذه المركبة العظيمة التي هبطت بدورها على الأرض . ووجدت المخلوقات البشرية الأرضية أن ركبائها أو روادها أو قادتها قد اختفوا منها بطريقة غامضة . وكان يبدو أن سكان الأرض يستطيعون قيادة هذه المركبة الضخمة بسهولة للذهاب بها الى نجم بعيد . ولكن هل يستطيع حقاً سكان الأرض أن يقودوا مثل هذه المركبة المعقدة والتي تبدو لهم غاية في البساطة ؟

يرد العالم السوفيتي « فلاديمير كوفالفسكى » على هذا السؤال بقوله :

إن مثل هذه المركبات الغريبة قد لا يستطيع سكان الأرض قيادتها لجهلهم التام بمفاجآت الفراغ ، وما فيه من شعب ورياح وأنواء وأعاصير ، وكل ما يلزم الملاح معرفته قبـل أن يشق طريقه في الفراغ بمركبة من المركبات أيا كان نوعها ..

ومن المعروف أن مركبة ذات محركات غاية في القوة من ألزم الضروريات لإنجاز رحلة بعيدة في الفراغ إلى أبعد مكان في الكون . ولكن إطلاق أقمار أو صواريخ أو مركبات لتدور في مدار حول الأرض أو حول كوكب آخر لابد لها من خرائط تسجل عليها الشعب الهوائية ، والرياح ، والأنواء ، والأعاصير ، والدوامات ، وجميع الأماكن الخطرة التي يجب أن تتحاشاها المركبة أثناء رحلتها في الفراغ ..

شعب الشواطئ في الفراغ

انطلقت سفينة الفضاء « سبوتنك الثالثة » إلى مدارها حول الأرض في يوم ١٥ مايو عام ١٩٥٨ ومن بين الأجهزة العلمية التي احتوتها المركبة أجهزة لتسجيل الإشعاعات الكونية . وعندما حلل العلماء التسجيلات الخاصة بهذه الإشعاعات أخذتهم الدهشة ، ومن ثم غيروا وجهات نظرهم عن الفراغ الذي يحيط بالكرة الأرضية ؛ فقد اكتشفوا بفضل هذه التسجيلات الدقيقة للإشعاعات الكونية ولأول مرة في تاريخ الكون حزاما مشعا يحتوي على سحابة على هيئة حلقة من الذرات المشحونة « الكترونات » وبروتونات تحيط بكوكبنا . وفي هذا الحزام المشع وجد العلماء أيضا أن كثافة

الذرات أكثر بألوف المرات عنها في تدفق الاشعاعات الكونية « العادية » . والغريب أن هذا الحزام المشع لم تكتشفه مركبة سبوتنك الأولى ولا الثانية لأنه كان هناك ذرات كونية أكثر مما تستطيع الأجهزة عدها أو احصاءها . وكانت النتيجة أن هذه الأجهزة اختنقت وتعطلت . واكتشف العلماء فيما بعد أن كوكبنا الارضى محاط بثلاثة أحزمة مشعة . والحزام الأدنى يبدأ على ارتفاع ٥٠٠ كيلومتر وينتهى عند ارتفاع ٦٠٠٠ كيلومتر ، أما الحزام الثانى فيقع فى ارتفاع يتراوح بين ١٤٠٠٠ - ١٥٠٠٠ و ٣٠٠٠٠ - ٤٠٠٠٠ كيلومترا ، والحزام الثالث يقع على بعد مائة ألف كيلومتر من الارض ..

وقد تم اكتشاف هذه الاحزمة المشعة عن طريق المركبات الفضائية التى توغلت فى الفراغ وبأجهزة حساسة ركبت فى محطات الفضاء التى أطلقت نحو كوكب الزهرة .

وهذه المناطق المشعة تعد من الجيران المشاكسين للارض . وعندما يحين الوقت الذى يستطيع فيه انسان المستقبل أن يعبر هذه المناطق فإن الرواد سيحصلون على خمس أو عشر وحدات من الاشعاعات وهذا يتعدى بكثير الجرعة المسموح بها .. إذن فما العمل ؟

ان العلماء اليوم يدرسون جغرافية هذه الاحزمة المشعة التى وجد أنها لا تحيط بكوكبنا الارضى مثل قشرة البرتقالة . فهناك هوتان : هوة فوق القطب الشمالى والهوة الاخرى فوق القطب الجنوبى . وهاتان الهوتان متسعتان بدرجة تسمح بمرور سفن الفضاء خلالهما بدون أن تتعرض للاشعاعات الكونية . فى شهر يولية من عام ١٩٥٩ حدثت انفجارات عنيفة

في الشمس وهطلت على الارض أمطار من الذرات المشحونة . وصمتت المحطات اللاسلكية لعدة أيام وامتلا الفراغ الذي يحيط بالشمس بسحب كثيفة مكتظة بالأشعاعات وسدت الهوتان في أحزمة الأشعاعات وأغلقتا بإحكام . وكان هذا الحدث . مجرد انذار للملاحى سفن فضاء المستقبل . ومع هذا يمكن الوصول الى طريق آمن لان « الجو » في الشمس يمكن التكهّن به أو معرفته . وهذه التنبؤات سوف تكشف لرجال الفضاء عن الومضات الفجائية التي تصدر عن الشمس وكذلك عن الاوقات المناسبة لاطلاق مركبات الفضاء . .

وقبل اطلاق سفن الفضاء أو الاقمار الصناعية من طراز سبوتنك لم يتسن للعلماء أن يعرفوا شيئاً عن أحزمة الأشعاعات التي تحيط بالكرة الأرضية . وأن نشاط الأشعاعات يتزايد أثناء فترات معينة عندما يرتفع النشاط الشمسى . وتعد هذه المعلومات اليوم من الخرائط الهامة لمناطق الأشعاعات كما أن التنبؤات بحالة الجو الشمسى يعد من ألزم الضروريات عند حساب الوقت الذى يجب أن تطلق فيه سفن الفضاء لغزو الكواكب والاقمار البعيدة .

أمطار الشهب والنيازك

عندما تعبر مركبة الفضاء الممز الأمن في أحزمة الأشعاعات التي تحيط بالارض تبدأ المركبة بالبعد بانتظام عن الكرة الأرضية . فهل انتهت الاخطار وأصبح الطريق أمامها آمناً ؟

يقول العلماء أن كميات الغبار الكونى أو غبار الشهب والنيازك المتساقط على كوكبنا قد يتساقط على مركبات الفضاء السابحة في الفراغ خلال السنوات العشر القادمة

بقدر يسير من المليجرامات للشهب الصغيرة الدقيقة .
وهذا رقم تقديرى ولكننا نعرف بوجود أمطار شهب
في الفراغ الخارجى البعيد . وهذه الامطار عبارة عن
تجمعات من الفبار والحصى الصغير . وفي أمطار الشهب
هذه نجد أن متوسط الكثافة لأجسام الشهب غير ذات
موضوع . ويعتقد علماء الفلك أنه في استطاعتهم تحديد
مسار هذه الامطار ورسم خرائط لها تعين رواد الفضاء
على معرفتها للافاتها .

وكل « دش » من أمطار الفراغ هذه يحتوى على
مجموعات من الشهب الدقيقة التى تدور حول الشمس
على طول مدارات متجاورة أو متلاصقة . وهذه الشهب
صغيرة لا يمكن أن تكشفها التلسكوبات . والعلماء
يتأكدون من وجودها فقط عنسب دخولها جو الكرة
الارضية حيث تشتعل وتباد . أما عن الامطار التى تبلغ
مدارات بعيدة أو على مسافات بعيدة من كوكبنا الارضى ،
فان العلماء يبحثون عنها عادة بمعاونة الرادارات أو
بأجهزة بصرية خاصة ثم يتم تسجيلها على الخرائط
الكونية بعد ذلك .

ان العالم السوفيتى « ماكوفتسكى » اكتشف أخيرا
أن قوة جاذبية أى كوكب تستطيع تحديد أمطار الشهب
وتسجيلها على هيئة ضفائر حلزونية . وأن تركيز أجسام
الشهب والنيازك على طول محور هذه الضفائر الحلزونية
أكثر بملايين المرات عن متوسط درجة تركيزها في الفراغ
الشمسى . . وحتى على بعد ألوف الكيلومترات من
محور هذه الضفائر فان هذا التركيز يزيد ثلاثين مرة عن
المتوسط . وقد كشفت حسابات العالم «ماكوفتسكى»
أن سفينة الفضاء عندما تكون قريبة من محور هذه
الضفيرة الحلزونية تصبح كمركز انسان يجد نفسه فجأة

تحت فوهة مدفع رشاش تنطلق منه النيران ..

وعلى رواد الفضاء أن يعرفوا بدقة تامة أين ومتى تظهر ذرات الشهب المركزة . وتبعاً لذلك لابد من تخطيط مسار السفن لملاقاة أخطار الفراغ هذه . والعلماء يعرفون أين تعبر هذه الأمطار مدار الأرض . والأيام التي تعبر فيها الأرض هذه الأمطار ، والاتجاهات التي تتخذها في مسارها ، وعليه يصبح من السهل رسم خرائط لمناطق الخطر هذه القريبة من الكوكب الأرضي .

ويجب أن يضع العلماء في اعتبارهم أنه قد توجد تجمعات لامطار الشهب المركزة بجوار القمر وبعض الأجسام السماوية الأخرى الموجودة في النظام الشمسي . وقد وضعت خرائط دقيقة سار على هديها الإنسان أثناء رحلاته إلى القمر التي تمت في عام ١٩٦٩ و ١٩٧٠ واستطاع أن يختار المسار الصحيح الآمن أثناء هذه الرحلات التاريخية الفذة ليحمي سفينته من أخطارها .

الاقمار المخفية

يتساءل العالم « فلاديمير كوفالفسكى » : كم عدد الاقمار الطبيعية التي تدور حول الأرض ؟ هل هذه الاقمار مجرد قمر واحد ؟ ..

لقد اكتشف عالم الفلك البولندي « كازيمير كورديلوسكى » أن كوكبنا الأرضي له قمران أو أكثر .. وكل من هذين القمرين أكبر من الأرض ذاتها ولكن من الأفضل أن نبدأ بالقصة من أولها ..

أن قصة اكتشاف هذين القمرين ترجع إلى القرن الثامن عشر . ففي عام ١٧٧٢ ذكر عالم الرياضة الفرنسي « جوزيف لاجرانج » إذا وجد شهاب صغير

نفسه بالقرب من جسمين كبيرين فانهما سوف يأسرانه ويظل قريباً منهما الى الابد . ولكي يحدث ذلك فان مركزى الجسمين العظيمين ومركز الشهاب، لابد من تحديدها عند قمة مثلث متساوى الاضلاع . وهذا المثلث يصبح ثابتاً : وفي خرائط الارض والقمر توجد خمس نقاط خاصة يمكن تحديد أجسام الشهب عندها ويطلق عليها العلماء نقط التحيرير .

وقد كشفت الحسابات الدقيقة عن أن ثلاث نقاط من خمس تصبح فيها أجسام الشهب الدقيقة في حالة غير متزنة . ويمكن مقارنة هذه النقط برواى صغيرة فوق حقل مسطح من العشب . فاذا تدحرجت كرة على الموج الاخضر فانها قد تصل الى قمة رابية من هذه الرواى ، ولكن احتمال وقوعها على قمة احداها ضئيل جداً . أما النقطتان الباقيتان فتمثلان جيبيين واذا عدنا الى الكرة التى تدحرجت على الموج الاخضر فانها سوف تسقط في أحد الجيبيين وتظل به .

وظلت نظرية العالم الفرنسى « لاجرانج » تحتل مكانتها بين النظريات الفلكية الاخرى ردحا طويلا من الزمن، حتى اكتشف علماء الفلك مجموعة من الشهب تكون مثلثات متساوية الاضلاع مع الشمس والمشتري . ولكنهم فشلوا فى العثور على تركيز للشهب فى جيوب النظام الارضى القمري . فتوصلوا الى أن هذه الجيوب ليست عميقة وانها قد لا تأسر أو تحبس أجسام الشهب التى تدور فى داخلها ..

ولكن هذا الاستنتاج لم يقنع العالم « كورد يلوسكى » فراقب هذه النقط الخمس المريبة لمدة عشر سنوات كاملة وخلال هذا الوقت الطويل كانت هذه الجيوب

فارغة تماما. ثم ظن أنه ربما كانت بداخلها تجمعات للغبار الكوني ، وأن هذه التجمعات قد تبدو كبقع من الضوء .. وأنه لا يمكن رؤيتها خلال أقوى التلسكوبات ولكن يمكن رؤيتها بالعين المجردة . وسجل « كورد يلوسكى » نجاح اكتشافه هذا لأول مرة في عام ١٩٥٦ . ولم يكن من السهل ملاحظة سحابة من سحب الغبار هذه . ففي الارتفاعات المتوسطة يمكن رؤيتها خلال ستة أيام في السنة فقط ، وظل العالم « كورد يلوسكى » لمدة خمس سنوات يحاول تصوير أقمار الغبار التي تدور حول الأرض وذهبت محاولاته سدى وراها تتكرر ومع ذلك لم يستطع تصويرها . وكانت المشكلة أن العين البشرية أكثر حساسية من عدسة التصوير وأخيرا وفي شهر مارس عام ١٩٦١ استطاع العالم أن يصور هذه السحب بآلة تصوير ذات عدسة دقيقة وفيلم حساس . وأحدثت هذه الصور ثورة عارمة بين علماء الفلك .

وكشفت الحسابات الفلكية الدقيقة بعد ذلك أن قطر القمر يشبه تماما قطر الكرة الأرضية ولكن كتلته تكاد تكون معدومة . ويعتقد العالم « كورد يلوسكى » أن هناك ذرة غبار واحدة في كل كيلومتر مكعب لسحابة الغبار . وإذا افترضنا أن متوسط كتلة ذرة الغبار خمسة ملايين جرامات سوف نجد أن كتلة ذلك القمر المخبئي تساوي ٦٥٠٠ طن فقط ، فهناك احتمال وجود أحجار وصخور كبيرة بين دقائق هذه الذرات التي يتكون منها القمر .

وفي شهر يناير عام ١٩٦٢ صور العالم البولندي « كورد يلوسكى » سحابة الغبار أو القمر الثنائي واتضح أنه مثل القمر الأول يتكون من سحابتين منفصلتين مع وجود هوة بينهما . ولا يزال العلماء يدرسون هذه

الظاهرة لفهمها الفهم العلمى الصحيح ..

واكتشاف هاتين السحابتين أو القمرين كالصخور
فى مياه قليلة العمق أو كالشعب فى خرائط الفراغ الذى
يحيط بالكرة الأرضية فإذا انطلقت سفينة فضاء
خلال هذه السحابة فقد تصادف متاعب خطيرة لحدود
لها ..

وتوجد مثل هذه الشعب أو المخاطر بالقرب من
الكواكب الأخرى التى تدور حولها أقمار ضخمة .
ولكى يحقق انسان المستقبل رحلات آمنة الى هذه
الكواكب لابد من رسم هذه الشعب على خرائط خاصة
يقوم بدراستها رجال الفضاء قبل قيامهم برحلاتهم
المرتقبة ...

أعاصير الفراغ الخارجى

يمكن ملاحظة بقعة من الضوء على هيئة سرطان البحر فى كوكبة الثور فى ليلة زاهية الضوء . ويطلق عليها العلماء « سديم السرطان » وهى عبارة عن سحابة مضيئة من الغاز تنتشر فى جميع الاتجاهات بسرعة خيالية قدرها ١٣٠٠ كيلومتر فى الثانية . وإذا قارنا صورة أخذت لهذه الكوكبة من عشرات السنين بأخرى أخذت حديثا ، فأننا نجد أن كوكبة السرطان هذه تنمو وتكبر بسرعة مذهلة . وإذا صور هذا السديم بفيلم سينمائى وعرض الفيلم بطريقة عكسية فيمكن رؤية كيف أن السديم ينكمش فى حجمه ...

فى يوم ٤ يولية عام ١٠٥٤ اكتشف علماء الفلك الصينيين أن نجما كان من ألمع نجوم السماء بعد الشمس والقمر قد ظهر فى سديم السرطان وكان عام ١٠٥٤ هو العام الحقيقى الذى ولد فيه سديم السرطان اثر انفجار لنجم من النجوم .

ويطلق العلماء على مثل هذه الظواهر «سوبرنوفات» . فكثيرا ما تصبح نجوما باهتة شديدة اللمعان بدرجة مثيرة ، وهذه النجوم تسمى « نوافا » بسبب الشبوب أو الفوران الذى يحدث لها . ولكن هناك نجوم تصبح شديدة اللمعان بمليارات المرات عما كانت عليه لذلك

يطلق عليها « سوبرنوفات » تميزا لها عن النجوم التي زاد لمعانها فجأة بألوف المرات عما كانت عليه في الماضي . وظهور السبرنوفات من الاحداث النادرة . فقد ظهر نجمان فقط في النظام النجمي كله بعد الانفجار الذي أعلن ولادة سديم السرطان . ويعتقد العلماء أنه عندما ينفجر نجم من النجوم فإنه يقذف جزءا كبيرا من كتلته في الفراغ الخارجى . وبما أن رحلات الانسان الى النجوم لم تخطط بعد أو تصمم حتى يومنا هذا . فقد يأتي الوقت الذى تعبر فيه سفن الفضاء مناطق تكون نجوم « السوبرنوفات » قد انفجرت أو تكونت قبل العبور بمدد قصيرة . ومن الخطر في هذه الحالة أن تقتنص إحدى هذه السفن أو مركبات النجوم في مثل هذا الاعصار الكونى المدمر ..

العواصف المغناطيسية

ان عاصفة هوجاء من الغازات تتخذ طريقها نحو الفراغ الخارجى مباشرة عند ظهور نجم من نجوم « السوبرنوفات » . وتمتد على الاثر الدوامات العنيفة والحفر والنقر على طول مسافات تقدر بعشرات أو مئات السنين الضوئية على هيئة أمطار غازية . وفي هذه الدوامات العنيفة تسبب حركة الذرات المشحونة أو الالكترونات نهوض أو حدوث مجالات مغناطيسية بالغة القوة . وتكون على الاثر مصائد تجذب اليها الذرات المشحونة فتكتسب قوى هائلة ، وتكتسب الالكترونات بدورها طاقة هائلة غير محدودة . وهذه الطاقة تعادل قوة هطول أمطار الذرات ذات الاشعاعات الكونية الخطيرة .

وهكذا يكشف لنا ان السديم الغازى والمجال

المغناطيسى داخل المجرة هما أصل الاشعاعات الكونية. ولهذا السبب تكتسب الذرات المشحونة طاقة خيالية خارقة .

ويقول العالم « فلاديمير كوفالفسكى » أنه يجب ملاحظة أن متوسط كثافة هذه الذرات تصبح ثابتة في الاشعاعات الكونية . وقد تكون ذات درجة عالية في السديم ذاته ويجب على رواد الفضاء ملاحظة ذلك عند القيام برحلاتهم في سفن النجوم الخاصة . كما يجب مراعاة قوة المجال المغناطيسى في السديم أو المجرة ، وحساب ذلك حسابا دقيقا . . فإذا توغلت سفينة فضاء أو دخلت في مجال مغناطيسى لسديم من السدم بسرعة خيالية فإن تيارا كهربيا سوف يحدث في جسم السفينة وأن قوة هذا التيار سوف يكون شديدا بدرجة أنه قد يحرق السفينة كما يحرق مصباح كهربى يتردد فيه الفولت عما هو مقدر له . وهذا الخطر يجب عمل كل حساب له . . .

ومن الخطأ الاعتقاد بأن المجالات المغناطيسية لا توجد إلا بين النجوم . والحقيقة أنها موجودة في الفراغ الشمسى كذلك . وأن كميات هائلة من الذرات المشحونة تقذف الى الفراغ بسبب الانفجارات العنيفة التى تحدث فى الشمس . وهذه الامطار تولد المجالات المغناطيسية وتكونها . ومجال الارض المغناطيسى يمنع هذه المجالات المغناطيسية من الاقتراب من كوكبنا . ولكن العواصف المغناطيسية ليست من الاحداث النادرة فى الفراغ بين كواكب المجموعة الشمسية . ومنذ وقت مضى لاحظ علماء الفلك الأمريكيون من مرصد بالومار شهابا يصطدم بمجال مغناطيسى لفظته الشمس . وأثناء هذا الاصطدام المروع فقد المذنب معظم ذيله . .

الفراغ الخارجى ينتظر الرواد .

كان خريف عام ١٩٦٢ العام الخامس لعصر الفضاء وفيه سجل الانسان على خرائط الفضاء العديد من الشعب والاعاصير والانواء والاعاصير المغناطيسية الرهيبة . ولا يزال العلماء يسجلون أو يحددون على هذه الخرائط كل اكتشاف جديد منها للنجوم والشهب والنيازك والمذنبات والأقمار الصناعية والطبيعية والمجالات المغناطيسية وسدم الفبار الكونى ومناطق الاشعاعات وغيرها ..

وجدير بنا أن نذكر شيئاً عن المذنبات . فالنظريات الفلكية تقول أن نواة المذنب تحتوى على ثلوج وفحم مائى « فحم هيدروكربونى » على هيئة جذور هى بقايا من ذرات ذات نشاط كيميائى مرتفع .

وأغلب الظن أن الانفجار الرهيب الذى حدث عندما اصطدم شهاب « تانجاس » بالأرض كان فى حقيقة الامر مذنباً اصطدمت نواته ذات الشعب بالأرض . وعلى رواد الفضاء اذن أن يتجنبوا هذه المذنبات فى طريقهم الى النجوم البعيدة وقد يستخدمونها كمصدر لتموين سفنهم اذا استطاعوا أن يتحكموا فى طاقاتها وقدراتها . فوقود هذه المذنبات من أصفى أنواع الوقود الطبيعى الذى يعين سفن الفضاء على بلوغ أهدافها ..

ان عدداً كبيراً من الاقمار الصناعية يدور الآن حول الكرة الارضية وهى تحمل أجهزة تعين العلماء على معرفة هذه العوائق الطبيعية المنتشرة فى الفراغ حول الكوكب الارضى .

وعن قريب سوف ترسى على كل من المريخ والزهرة
والقمر معامل ضخمة لتحليل هذه الظواهر الخارقة لكي
يتحاشاها رواد الفضاء أثناء رحلاتهم المرتقبة الى الكواكب
والنجوم والاقمار المنتشرة في الفراغ .

سكان من الكواكب الأخرى

إن ازدهار الحضارة على الكوكب الأرضي كان سببه المباشر تطور الحياة . وإن الإنسان أصبح يمتلك قوى وطاقات عظيمة خارقة ، وأصبح في استطاعته كذلك بناء سفن فضاء ضخمة تسبح في الفراغ إلى الكواكب البعيدة عن الأرض . وسوف يأتي يوم تهبط فيه مراكب الإنسان على كوكبي الزهرة والمريخ ..

كما أن الصواريخ القوية التي يبنها الإنسان ذات السرعات الخيالية سوف تصل إلى أبعد المسافات في الكون . وقد تدار هذه الصواريخ العظيمة بمجاري الذرات التي تلفظها محركاتها وهي تندفع بسرعة الضوء . وعن قريب سوف يسيطر على هذه المركبات فوتون أو أيون أو أي نوع من الأشعاعات الكونية لتحقيق الرحلات البعيدة في الفراغ .

ومع ذلك كله فالعلماء يقولون : حتى في وجود صواريخ الأيونات أو الفوتونات فإن رجال الفضاء لن يستطيعوا غير اكتشاف جزء يسير من الكون لأنه شاسع غير محدود . فأقرب نجم إلينا هو نجم القنطورس على بعد ٣٢ سنة ضوئية ونحن على بعد ثلاثين ألف سنة ضوئية من مركز مجرتنا . وأن شعاعا من الأرض لابد أن يرحل لمدة مليون ونصف مليون سنة قبل

أن يصل اقرب المجرات مثل كوكبة المرأة المسلسلة .
وعليه فان حياة الانسان تكفى لكى يطير الى اقرب
النجوم فقط ، تاركا الجزء الاكبر من درب التبانة مثلا
لانه لا يستطيع الوصول اليه . فما بالك بالمجرات
البعيدة وراء كوكبنا الارضى ؟

ان صاروخا ينطلق من الارض بسرعة تقترب من سرعة
الضوء لا يخضع مطلقا لقانون جاذبية نيوتن ، ولكنه
يخضع لقوانين النسبية للعالم اينشتين . وطبقا لنظرية
النسبية فان الوقت مثل هذا الصاروخ يمر ببطء شديد .
ويقدر العالم اوجين سانجر أن قائد الصاروخ الذى
يطير بسرعة ٩٨٨ ميلا فى الثانية يحتاج الى ١٩٨ سنة
ليصل الى حواف الكون التى تبعد عنا بنحو ثلاثة
آلاف مليون سنة ضوئية . وعليه يمكن القول بأن الطيران
الى العوالم النائية يمكن تحقيقه فى المستقبل القريب .
يقول العالم « مانست آجرست » : ان مستوى معرفة
الانسان تؤكد له أن الحياة ليست وقفا على الكرة
الارضية وحدها . والحقيقة أن هناك عددا كبيرا من
الكواكب فى الطريق اللبنى أو درب التبانة تزدهر فيها
الحياة وبها سكان على درجة عالية من الذكاء . ويقدر
العلماء أن ١٠ ٪ من نجوم الطريق اللبنى ينتمى الى
نجوم الطيف من المجموعة «ج» والتى تمثلها شمسنا .
فدرجة حرارة السطح لكل نجم من هذه النجوم
يبلغ ٦٠٠٠ درجة مئوية . كما أن نجم القنطورس يعد
عضوا فى هذه المجموعة من النجوم . ويحتمل أن يكون
لهذه النجوم عائلات أو مجموعات من الكواكب السيارة .
ومعنى هذا أنه لابد أن يكون هناك ما يقرب من عشرة
آلاف مليون كوكب تزدهر عليها الحياة تماما مثل كوكبنا
الارضى .

قد تظهر الحياة في هيئات مختلفة في أجزاء مختلفة من الكون . وفي الكواكب التي تشبه كوكبنا الأرضي فإن نماذج التطور قد تكون متشابهة إلى حد بعيد .

وعليه وبما أن الحياة الذكية مثل الهيئات الأخرى في حاجة إلى استهلاك الطاقة بصفة مستمرة فلا بد أن تصطدم بعقبة الحصول على مصدر دائم لهذه الطاقة .

وبما أن تكوين وصفات المادة متشابهة في الكون كله، أي في أي مكان فيه ، فإن هذه الحاجة أو هذا الإجراء لابد أن يؤدي إلى ضرورة اكتشاف واستخدام الطاقة النووية .

وبالمقارنة فإن المخلوقات الذكية إما ما كان مكانها ، لابد لها أن تصارع وتتغلب على قوى الجاذبية التي تخضع لها ، وذلك طبقا للقانون الكوني العالمي المعروف . وهذه الضرورة أو الحاجة تقود الإنسان حتما إلى اختراع الصواريخ وسفن الفضاء كما حدث مع سكان الكوكب الأرضي في العقدين السابقين ! ..

وليس غريبا إذن بعد هذا التفسير أن نقول : أن العوالم العديدة المنتشرة في الكون قد ارتقت أو بلغت شأنا كبيرا من الحضارة . وتبعاً لذلك يمكن القول أيضا أن هناك عوالم لديها طاقات نووية ومركبات فضائية قادرة على الرحلات الطويلة المنتظمة .

وإذا كان الأمر كذلك فهل زار الأرض سكان هذه الكواكب أو أي كوكب آخر من كواكب المجموعة الشمسية ؟ وهل تركوا أي آثار تدل على ذلك ؟ ..

يجيب على هذا السؤال العالم السوفييتي أجروست بقوله : أن دراسة الآثار القديمة والعاديات التي عفى

عليها الزمان قد تكشف النقاب عن أماكن وصنوسول
رجال فضاء من كواكب أخرى الى الأرض في أزمان
ساحقة . كما أن اثبات ذلك يلزم إجراء حفريات عديدة
في أماكن معينة وإجراء فحوص طبيعية وكيميائية للعدد
والآلات البدائية التي صنعها الإنسان .

والعلماء لا يعرفون شيئاً عن حضارات سكان العوالم
الأخرى . ولكن الوقت اللازم للوصول الى الكواكب
أو النجوم البعيدة قد يبدو ضئيلاً بالمقارنة الى عمر
الكوكب ذاته الذي قد لايزيد عن عشرات الملايين من
السنين . فليس غريباً إذن إذا قلنا أن الكرة الأرضية
قد زارتها مخلوقات ذكية عدة مرات خلال ملايين السنين
السابقة . ولا بد أن هذه المخلوقات قد تركت بعض
آثار على الأرض أثناء زيارتها . ولكن هل انطمست
هذه الآثار بفعل مرور ملايين السنين أم أنها مستتفة
في مكان ما لم يعثر عليها إنسان الأرض بعد ؟ . ومع
ذلك ورغم غياب هذه الآثار أو المعالم فإن هناك عدداً
من الحقائق التي يمكن اعتبارها شواهد غير مباشرة
لزيارة هذه المخلوقات الى الأرض . والدليل على ذلك أن
هناك على سبيل المثال أسرار الطبيعة التي يزيد عددها
مع تقدم العلوم في هذا العصر الذي نعيش فيه . ومن
يدري فربما زار الأرض سكان من كوكب آخر وقت
بناء أهرامات الجيزة فعانوا الفراعنة على إنجاز معجزة
الأهرامات الثلاثة !

الشواهد التاريخية والآثرية . .

عثر في بعض بقاع العالم على قطع زجاجية سميت
« تكتاتيس » تحتوي على نظائر مشعة للألومنيوم

والبريليوم . وهذه القطع الزجاجية ليست من منتجات
البراكين لان تكوينها يحتاج الى درجات من الحرارة أعلى
من حرارة البراكين ذاتها أو الحمم المنصهرة . ومن
صفات هذه القطع الزجاجية أنها لا تتكون الا في مناطق
معينة في حزام ضيق على جانبي خط الاستواء ،
وتتضمن فيما تتضمنه بلاد ليبيا وأندونيسيا وأستراليا .
ويمكن أن تكون هذه القطع الزجاجية قد تكونت من
صخور أرضية تعرضت لدرجات حرارة عالية واشعاعات
قوية ، أو ربما تكون قد سقطت على الكرة الأرضية
من الفراغ الخارجي . وهي مختلفة تماما عن الشهب
والنيازك التي سقطت على الأرض . وأهم من ذلك كله
توزيعها الجغرافي . وتحليل هذه النماذج الزجاجية
القريبة أجمع العلماء على أنها لا يمكن أن تكون قد تكونت
بسبب ارتطام الشهب والنيازك بالأرض أو نتيجة
لسقوط الشهب الصغيرة التي تدور حول الشمس في
مدار أهيلي جي قبل أن ترتطم بالأرض . وقدم العلماء
عددا من التفسيرات لهذه القطع الزجاجية النادرة
فقال العالم ترومان كوهمان أنها جاءت من الفسراغ
الخارجي . وقال هارولد أوري أنها انفصلت من صخرة
أرضية اثر اصطدام شهاب بها ..

وقال كل من العلماء أوكيفي ونينجز وفارسافسكي
أنها سقطت على الكرة الأرضية بسبب اصطدام نيزك
ضخم بسطح القمر

ومع هذا فان كل هذه النظريات لا تفسر حقيقة هذه
القطع الزجاجية أو أصلها . وفي الاساطير القديمة نجد
أن مخلوقات هبطت من السماء الى الأرض ومخلوقات
أخرى أخذت الى السماء . وقد ذكر سفر التكوين ذلك
في أكثر من مناسبة .

ففى الاصحاح السادس من الآية ٤ « وكان فى الارض طغاة فى تلك الايام » وفى الاصحاح الخامس الآية ٢٤ « وسار اخنوخ مع الله ولم يوجد لان الله اخذه ». كما كان علماء الفلك الاقدمين على علم بحقائق كثيرة لم يثبت صحتها الا فى عدد قليل من مئات السنين الماضية. فقد ذكرت الاساطير ان للمريخ قمرين قبل ان يكتشفهما العالم اساف هول فى عام ١٨٧٧ . وقد استخدم الفلكى الفرنسى المعروف بيللى هذه الاسطورة اساسا لنظريته عن وجود مخلوقات ذكية اختفت أو انقرضت وكانت تجيد الفلك اجادة مطلقة . وقد ذكر هذه الحقائق واكدها العالم الالماني الشهير كارل جاوس فى عام ١٨١٩

ان الآثار القديمة الضخمة التى لا يستطيع الانسان تصديق أن شعوبا قديمة قامت ببنائها مبعثرة فى أماكن مختلفة من الكرة الارضية . فالترليتون ببلبك يتكون من كتل صخرية يبلغ طول بعضها أكثر من عشرين مترا وتزن الصخرة الواحدة أكثر من ألف طن . . وقد قطعت هذه الحجارة من منحجر ورفعت الى نحو سبعة أمتار من الارض وهو عمسل قد يعجز عن القيام به مهندسو هذا العصر . ولا يزال بالحجر حتى يومنا هذا حجر طوله ٢١ مترا وعرضه ٨ مترا وارتفاعه ٢٤ مترا صقل تماما ولكنه لم ينزع من مكانه . وقد يحتاج هذا الحجر الى اربعين ألف رجل لتحريكه من مكانه . فمن الذى صقل هذه الحجارة الخرافية ومتى حدث ذلك وماذا كان السبب . . انه لفر . . لا يستطيع العلماء سبر فوزه . . .

مركبة فضاء تزور الارض . .

حدث فى زمن ساحق من التاريخ أن زارت الارض

مركبة فضاء جاءت من كوكب بعيد . فعلى بعد ٣٦.٠٠٠ كيلومترا قللت المركبة من سرعة هبوطها الى ثلاثة كيلومترات في الثانية وأطلقت محركاتها وأصبحت في حالة ساكنة أو قمر صناعى مدته المدارية ٢٤ ساعة . ومن مكانهم هذا الممتاز فوق خط الاستواء شرع رجال الفضاء في فحص جو الكرة الأرضية وسطحها وكانت طريقة فحصهم أو كشفهم لكوكبنا أنهم فجروا بعض الأجهزة الصوتية على ارتفاعات مختلفة .

ومما يذكر أن أساطير الاقدمين سجلت العديد عن « القلاع الطائرة » أو « القلاع المحلقة » في القرنين الثالث والرابع بعد الميلاد بعد مشاهدة الناس لهذه المركبة التى ظلت تدور حول الارض مرة كل ٢٤ ساعة أو غيرها من مركبات الفضاء الأخرى التى جاءت لتكشف سر الكوكب الأرضى فى الأزمنة السحيقة من التاريخ ..

وبعد أن عثر رجال الفضاء المجهولون على مكان مناسب هبطوا على الأرض بسلام فى صواريخ صغيرة تاركين مركبتهم فى مدارها الثابت . تماما كما فعل انسان الأرض عندما هبط على القمر تاركا خلفه المركبة الأم تدور فى مدار حول القمر .

أما بقايا الأجهزة الصوتية التى فجرها رواد فضاء المركبة فقد تبعثت فى أماكن مختلفة من الكرة الأرضية وربما كانت تلك البقايا كبيرة الشبه فى تكوينها بقطع الزجاج « تكتاتيس » التى وجدت فى ليبيا وأندونيسيا وأستراليا .

ويذكر العلماء أن قطع الزجاج هذه يمكن تكوينها أو إنتاجها بطريقة أخرى . فعندما كانت مركبة الفضاء

تقترب من الأرض ، أو عند مغادرتها الكرة الأرضية ،
فإن المركبة لابد كانت ذات حجم ضخم وذات كتلة
عظيمة . ولكي تحقق هذه المركبة هبوطا ناعما على
سطح الكرة الأرضية أو عند اقلاعها فإن محركاتها التي
كانت تعمل بقوة الفوتون أو بعض الذرات الأولية
الآخري التي تقذف بها محركاتها لابد أنها كانت ذات
طاقة عظيمة . وفي كلتا الحالتين ، الهبوط والاقلاع ،

فإن المحركات النفائة كانت موجهة كلها أو جزء منها
نحو الأرض . ويمكن القول بأن قوة دفع المحركات التي
تعمل بالفوتون تستطيع أن تمحو قارات بأكملها من الكرة
الأرضية وتسبب فيضانات رهيبية وتذيب مناطق
شاسعة من الصبحور على نحو ما ذكر العالم سائجر في
أحدث بحث له . وربما لجأ رواد الفضاء الغرباء الى
أحداث بعض الآثار أو التخريب بمعالم الكوكب الأرضي
لأن أقل احتكاك من قوة عادم المحرك الفوتوني النفاث
بالأرض يحدث أو يكون نوعا من الزجاج مثل ذلك الذي
عثر عليه في مناطق مختلفة من الكوكب الأرضي .

وأخيرا يمكن القول بأن الزجاج الليبي قد ثبت أو
يبرهن على آثار تركتها سفن فضاء النهضة هذه عند
زيارتها للأرض في الأزمنة الغابرة أو عند صعودها
بأحمالها من زوار الكواكب الآخري البعيدة في
الكون . وكانت هذه المخلوقات على جانب عظيم من
الحضارة والعلم فقد جاءوا معهم ببعض ثقافتهم وعلى
الاخص ببعض أنواع المعرفة عن الكون ذاته . فقد
سجلت الأساطير الكثير عن هؤلاء الناس أو المخلوقات
القريبة الذكية الذين جاءوا من السماء ليعلموا أهل
الأرض كل شيء عن السماء والنجوم والكواكب وذلك

قبل أن تخترع على الأرض الأجهزة الخاصة برصد
السماء وحركات النجوم .

وقد سجلت هذه الأساطير في اليونان القديمة وفي
الهند والصين وجنوب أمريكا . ويقول العلماء أن
رواد الكواكب القريبة هؤلاء ارتادوا النظام الشمسي
واكتشفوه من الكرة الأرضية ذاتها وذلك بإطلاق عدد
من الصواريخ القوية لذلك صنعوا وقودا « نوويا » .
وبنوا قواعد لإطلاق هذه الصواريخ وأقاموا خزانات
للقود . وربما كان ذلك السبب الرئيسى فى بناء
مستودعات أو قواعد فى بعلبك بـلبنان . وأن الصخور
العظيمة الموجودة هناك مع ضخامتها لدليل قوى على
أعمالهم العظيمة الخالدة أثناء فترة بحوثهم عن أسرار
الكون ..

الم يكن هؤلاء الرواد هم الذين جاءوا معهم بهذه
المعلومات العظيمة عن الكون والتي جاء ذكرها فى أساطير
الأولين بألوف السنين حتى القرن الثامن عشر؟ لقد كانوا
المصدر الرئيسى للمعرفة الرياضية التى اشتهر بها
القدماء عندما طبقوها فى بنائهم لأثارهم الخالدة ، وكانوا
على يقين بعلوم الفلك والرياضة والهندسة . وأخيرا قام
العالم الفرنسى هنرى لوت بدراسة الرسوم القديمة
فى صخور « تاسيلى » مما يثبت بدون أدنى شك زيارة
مخلوقات ذكية لعالمنا الأرضى من مكان ما فى الكون .

وهذه الرسوم واضحة وضوحا غريبا ينم عن موهبة
خارقة فقد أبرز الرسام ديناميكية المنظر بقوة هائلة فى
رسمه لبعض الفزلان والايائل . وبين هذه المناظر
الطبيعية الواقعية ترى رسما طوله ستة أمتار لمخلوق
خرافى أو خيالى . فلماذا قرر الرسام القديم الواقعى

رسم هذا الوحش الأدمى على الصخر ؟ ربما كان المنظر
لمخلوق حقيقى رآه ذلك الرسام فأراد أن يسجله على
الصخر : والصورة تبدو لرجل يرتدى زى فضاء ربما
كان عضوا فى البعثة التى هبطت على الأرض من أحد
الكواكب البعيدة على نحو ما ذكرنا . وكان من الضروري
أن يرتدى ذلك الرائد زيا فضائيا يحميه ولم يكن العالم
الفرنسى بعيدا عن الواقع عندما أصاب كبد الحقيقة
وأطلق عليه « اله المريخ العظيم » .

نما لاشك فيه أن رجال الفضاء هؤلاء الذين هبطوا
الى الأرض قد مكثوا بها بعض الوقت وأخذوا معهم بعض
الاشياء بما فيها بعض آثار الانفجارات النووية التى
أحدثوها ضمن برامج تجاربهم . وربما فجروا أو دمروا
مستودعات الوقود النووى قبل مفادرتهم الكوكب
الأرضى . وربما أُنذروا سكان الأرض فى ذلك الوقت بهذه
الانفجارات وأُطلعوهم على الطرق الصحيحة لحماية
أنفسهم من لهيب النار فوصف أحداث تدمير سدوم
وعمورة يكشف عن بعض هذه الحقائق .

وبعد أن أكمل رجال الفضاء بحوثهم على الأرض
غادروها وربما أخذوا معهم رجلا أو بعض الرجال
والنساء من الأرض .

وأخيرا يبقى سؤال : لماذا لم يزور سكان الكواكب
البعيدة الكرة الأرضية مرة أخرى خلال الوف السنين
الماضية ؟ ..

إن الزيارة الأولى لاي كوكب من الكواكب تعد من
الحوادث السعيدة فى تاريخ الكون . أما العودة الى
زيارة نفس الكوكب فدرجة الاحتمال فيه تكاد تكون
بسيطة لا تذكر ، أو أن ذلك يحدث مرة كل عشرة آلاف

سنة . فاذا كان سكان الكواكب الاخرى قد زاروا
كوكبنا منذ خمسة او ستة آلاف سنة فمن المنتظر ان
يزورنا بعد عدد آخر من الالف السنين . . وهناك سبب
آخر قد يبدو وجيها فربما كانت الارض كاي كوكب آخر
في المجموعة الشمسية غير ذات موضوع بالنسبة لسكان
هذه الكواكب . فليس في الـكون كوكب آخر بل مئات
الالوف من الكواكب التي تستحق الدراسة والزيارة.
وربما كان رجال الفضاء هؤلاء لا يزالون في طريق عودتهم
الى موطنهم لان الوقت يمر ببطء شديدا في تلك
المركبات المتحركة عن الوقت الذي يمر على كوكبنا
الارضى . وربما لم يشخ بعد الرجال الذين اخذوهم
معهم من الارض . فكل شيء يعتمد على سرعتهم فربما
قد مرت بعض السنوات طبقا لساعاتهم الزمنية . فعلى
الكرة الارضية لابد ان تمر الالف من السنين الارضية
قل ان يعود هؤلاء الرواد الى زيارة الارض مرة اخرى

جيل السفن التي غزت الكواكب والأقمار

في الشهور الستة من نوفمبر ١٩٧٢ الى ابريل ١٩٧٤ حصل العلماء على معلومات فريدة عن ثلاثة من كواكب المجموعة الشمسية تفوق المعلومات التي استطاع علماء العالم أن يجمعوها عبر ستة آلاف سنة ! فقد بدأت سفينة الفضاء « يونير ١٠ » ارسال معلومات على جانب كبير من الاهمية عن كوكب المشترى ، وكذلك عن أقماره الاثنى عشر ، وكان ذلك في شهر نوفمبر ١٩٧٣ . وفي يوم ٣ ديسمبر كانت السفينة قد ابتعدت عن كوكب المشترى بنحو ثمانين ألف ميل . ومع ذلك ظلت ترسل معلومات جديدة لمدة شهر كامل . وسوف تحلل المعلومات خلال السنوات القادمة نظرا لكثرتها ووفرتها ..

وفي شهر فبراير ١٩٧٤ عبرت سفينة الفضاء « مارينر ١٠ » كوكب الزهرة وسلطت كاميراتها على سطح الكوكب ، ثم انفجست في بئر جاذبيته ، وما لبثت أن فرت منه الى مدار مكنها من الذهاب الى كوكب عطارد اقرب الكواكب الى الشمس . وفي شهر ابريل ١٩٧٤ أصبحت السفينة على ارتفاع سبعمائة ميل من عطارد وصورت رسول الالهة تصويرا دقيقا .. وتم تعديل في مسار السفينة بحيث تمكنت من أن تذاور حول عطارد مرة أخرى في شهر سبتمبر ١٩٧٤ وسوف

تعود للدوران حوله مرة ثالثة فى ربيع ١٩٧٥ لتلتقط له
صورا اكثر واوضح من تلك التى التقطتها له وارسلتها
الى علماء الارض ..

سفينة بيونير ١٠

انطلقت سفينة الفضاء بيونير ١٠ فى اليوم الثالث من
شهر مارس عام ١٩٧٢ وعبرت حزام النجوم ، واثبتت
للعلماء ان هذا الحزام لا يشكل خطورة تذكر على السفينة
لانه حزام نظيف ، لا تراب فيه ، او بقايا من الكواكب
عما كان يفترضه العلماء . ولهذا استطاعت السفينة
ان تصل الى كوكب المشترى ، اما اقماره الخارجية
فتبعد عنه بقدر ١٥ مليون ميل . وقد قطعتها السفينة
فى شهر كامل وهى تسرع بفعل جاذبية كوكب المشترى
على كتلتها . وكان تغير السرعة يعادل مليمتر واحد
فى الثانية الواحدة ، وامكن بفضل هذه المرحلة ان يعرف
العلماء تماما كتلة الاقمار الخاصة بالكواكب ، وان كتلة
المشترى زادت بقدر ٠.٠٤ ر . -

وكوكب المشترى من اضعف كواكب المجموعة
الشمسية ، ويخرج من الشمس مجرى من الغاز يكون
ريحا شمسية تلفح الكوكب من كل اتجاه تماما كما
تحدث صخرة من اضطراب فى مجرى مائى متدفق ،
لذلك فان الكواكب تحدث موجات مقوسة فى الرياح
الشمسية ، وصدمة هذه الموجة الموجودة فى كوكب
المشترى كبيرة اكثر مما كان متوقعا . وتحدث وهى على
بعد خمسة ملايين من الاميال من الكوكب . ودخلت
السفينة المجال المغناطيسى للمشترى مبكرة يوما عما كان
محددا لها ، ووجدت ان تأثير احزمة فان الن الخاصة
بالكوكب للذرات المحبوسة اعظم من تلك الموجودة حول

الكرة الأرضية بمائة ألف مرة . وان المجال المغناطيسي للكوكب مقلوب بالمقارنة الى الأرض . أى ان الأبرة المغناطيسية هناك تتجه نحو الجنوب بدلا من الشمال كما هو الحال في الأرض .

بعثات ماريتر

في الوقت الذى بدأت فيه السفينة « بيونير ١٠ » ترسل سيلا من الصصور الى علماء الأرض انطلقت « ماريتر ١٠ » نحو كوكبي الزهرة وعطارد . فعبرت كوكب الزهرة في فبراير ١٩٧٤ وأرسلت ثلاثة آلاف صورة . وكان العلماء يعرفون لعدة سنوات مضت المركبات الفاربة الرئيسية لجو الزهرة الذى يتكون من ثانى أكسيد الكربون ، وهو غاز يمكن التعرف عليه في الضوء فوق البنفسجى ، واستخدمت السفينة الضوء فوق البنفسجى للكشف على التغيرات التى تحدث في السحب العالية .

ولان كوكب الزهرة يدور على محوره مرة في كل ٢٤٣ يوما ويدور حول الشمس مرة في كل ٢٢٥ يوما فان الشمس قد تسطح فوق أى جزء معين للجو لمدة ستين يوما ، وهذا التسخين المركز الذى يجمعه ثانى أكسيد الكربون الموجود في الجو يكون أو يسبب رياحا ذات سرعات عالية ، ويكون سحباً حلزونية تصل الى القطبين وبذلك ينقل الجو الحرارة التى تكتشفها وتسجلها أجهزة السفينة ، وانه ليس هناك درجات حرارة متفاوتة بين الليل أو النهار . ويبدو أن هناك ثلاث طبقات من الجو : طبقة على ارتفاع ٢٥ ميلا والثانية على ارتفاع ٤٠ ميلا والثالثة على ارتفاع ٤٥ ميلا .

وأكدت السفينة أيضا عدم وجود مجال مغناطيسى للزهرة ، وبالتالي وجود ذرات محبوسة في حزام فان الن المائل لحزام الذرات الارضى ، ومعنى هذا أن الرياح الشمسية تهب باستمرار على جو الكوكب ، وكذلك تتساقط عليه الذرات الكونية من الشمس ومن الفراغ الداخلى .

وحركة دورات الجو السريعة فى المشترى ، وحركة دوزات الجو البطيئة فى الزهرة ، قد تساعد العلماء على فهم مشاكل الجو فى الكرة الأرضية .

وفى يوم ٢٩ مارس ١٩٧٤ عبرت السفينة « مارينر ١٠ » الجانب المظلم لكوكب عطارد على ارتفاع ٧٠٠ ميل منه ، وسجلت عدسات السفينة وجود فجوات على الكوكب . وما أن تركته حتى بدأت ترسل صوراً لنصف الكوكب المضى . . وكشفت الصور عن وجود مجال مغناطيسى ضعيف وغازات الأيدروجين والهليوم بما فيه الكفاية لتكوين جو خاص . وهى معلومات جديدة على العلماء .

وسوف تزور السفينة كوكب عطارد مرة أو مرتين قبل منتصف عام ١٩٧٥ وترسل أيضاً جديداً من المعلومات لكشف النقاب عن هذا الكوكب الغامض .

أما « بيونير ١١ » فسوف تعد علماء الأرض قبل شهر نوفمبر ١٩٧٥ بمعلومات جديدة أيضاً وهى فى طريقها الى كوكب زحل وعن الحلقات التى تدور حوله وسيكون ذلك فى عام ١٩٧٨

وفى هذا العام (١٩٧٥) ستطلق سفينة فايكنج تنفصل منها مركبة تهبط بدورها فوق سطح المريخ

لتفحص تربته في شهر يولية ١٩٧٥ . وقد تكشف عن وجود الحياة على سطحه .

وفي شهر مايو ١٩٧٨ ستقوم سفينة أخرى في رحلة طويلة تدور فيها حول كوكب الزهرة في شهر ديسمبر، تتبعها سفينة أخرى من نفس الطراز « بيونير » للحصول على كشوفات جديدة عن كوكب الزهرة أيضا .

وتبنى في الوقت الحالي سفن أخرى ستقترب من الشمس بقدر ٢٦ مليون ميل . وترصد النجم اينكى في عام ١٩٨٠ وبذلك يكون الانسان قد غزا الفضاء في أقل من ثلاثين عاما . . وفي ذلك يقول العلامة كارل ساجان « لقد أمكننا أن نلقى نظرة ونظرات على الكواكب القريبة منا والبعيدة . . فنحن الجيل الذي غزا الفضاء ويحاول جاهدا أن يعرف سر الكون » . .

فهرس

صفحة

الباب الاول :

من الظواهر القريبة في الكون

٨	حقيقة الاطباق الطائرة
٢٣	الشمس أقدم الكواكب
٢٦	كرات نارية من السماء
٢٩	المذنبات ألعاب السماء النارية
٣٢	مراسد جوية لدراسة الفراغ
٣٦	وضع خريطة للسماء
٣٨	منازل للناس فوق النجوم
٤٣	طبقة الاوزون مهددة بالزوال

الباب الثاني :

الانسان والقمر ...

٤٨	متى كان للأرض قمران ؟
٥٢	جون فيرن يتنبأ بغزو القمر
٥٨	لونا تهبط على القمر
٩٢	سراديب وانفاق القمر
٩٦	هل نحن وحدنا في هذا الكون ؟
١١٨	المريخيون يطلقون قمرين صناعيين
١٣٠	حقيقة الحياة على كوكب المريخ
١٤٧	زوابع وأنواء الفراغ
١٥٦	أعاصير الفراغ الخارجى
١٦١	سكان من الكواكب الاخرى
١٧٢	جيل السفن التى فزت الكواكب والاقمار

كتاب الهلال القادم :

نماذج من الرواية المالية

بقلم : محمد الحديدي

رئيس التحرير : صالح جودت

يصدر ٥ أغسطس ١٩٧٥ - الثمن ١٢ قرشا

بكالوريوس في الآداب

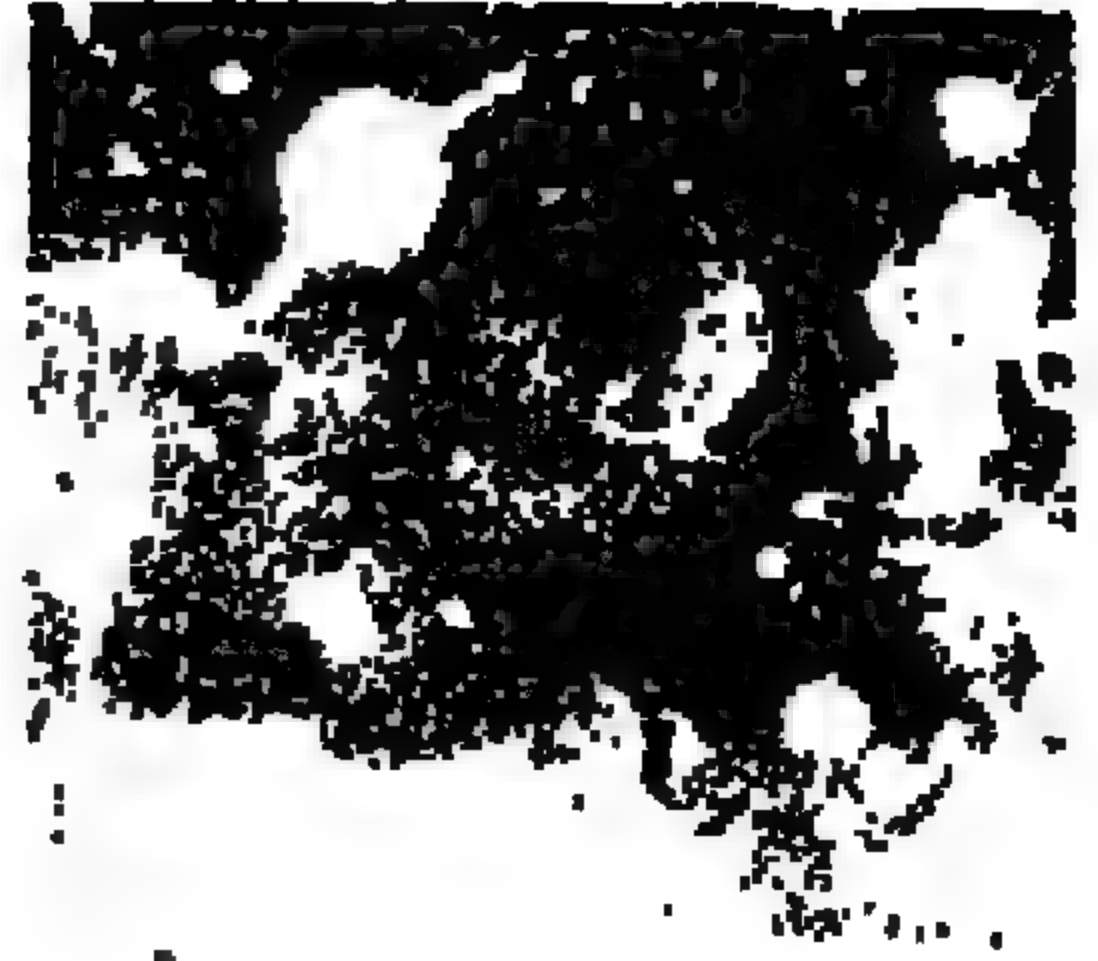
جدة - ص . ب رقم ٤٩٢
السيد هاشم علي نحاس
المملكة العربية السعودية

THE ARABIC PUBLICATIONS
7, Blackpethope Road
London S.W. 26
ENGLAND

البريطانيا

Mr. Miguel Maciel Cary.
B. 25 de Março, 984
Caixa Postal 7406
Sao Paulo, BRASIL.

البرازيل



هذا الكتاب

يسجل هذا الكتاب أحدث البحوث العلمية عن الظواهر الغريبة في الكون ، كالإطباق الطائرة التي شغلت انتباه الإنسان منذ الخمسينات ، فاعتقد أنها جاءت من كواكب بها كائنات ذكية ، فإذا بها تخرج من غابات البرازيل ! ويتناول بالتفصيل ظاهرة تكرات الغار التي تسقط من السماء ، والمخفيات التي تشبه الألعاب النارية ، والنجوم التي سوف يسكنها الإنسان ، وينتقل إليها بعد أن ضاقت الأرض بسكانها . وماذا سيحدث للأرض بعد الدمار الذي لحق بطبقة الأوزون التي تحمي الإنسان من جرعات الأشعة فوق البنفسجية القاتلة . . . وينقل المؤلف إلى سرد البحوث التي سبقت نهبوط الإنسان على القمر ، والكنوز التي تعاد بها الرواد من حجارة وثراب . . وماذا وقع لسفينة الفضاء أبولو ١٣ ، وسر انفجار خزائنها . . والسباق المريب بين الاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة الأمريكية لغزو الفضاء وأملاك القمر . وقصة المشهاب الذي ارتطم بالقمر بقوة مائة ألف طن متفجرات بعد أن غادره رواد أبولو ١٧

ويسجل مؤلف الكتاب قصة البحوث العلمية التي أجراها العلماء في السنوات الأخيرة للتأكد من وجود كائنات عاقلة في الكواكب والمجرات . . . وأثنا لسنا وحدنا في هذا الكون ، بل يشاركنا فيه غيرنا من المخلوقات الأخرى . فالمرخ مثلا سبق أن عاشت فيه مخلوقات من عشرات الألوف من السنين ، ومن أعمالهم المجيدة أرساء قمرين صناعيين لا يزالان يدوران حوله بانتظام . . وأن هذه الكائنات سبق أن زارت الكوكب الأرضي فيما مضى وساهمت في بناء أهرامات الجيزة . . أن جيل مركبات الفضاء . . التي تدور حاليا حول الكواكب سوف تكشف النقاب عن سر كائنات العوالم الأخرى . .

